

DIALOG(R) File 351:Derwent WPI
(c) 2005 Thomson Derwent. All rts. reserv.

016138519 **Image available**

WPI Acc No: 2004-296395/ 200428

XRPX Acc No: N04-235399

Device for reducing friction forces produced on the action of a comminuting material on scrap shears comprises a jaw arm having a wedge element forming a working surface facing the counter surface of an adjacent jaw arm

Patent Assignee: ATLAS COPCO CONSTR TOOLS GMBH (ATLP)

Inventor: SCHIPP S; SCHNEIDER K R

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
DE 102420308	A1	20040401	DE 12002043308	A	20020918	200428 B

Priority Applications (No Type Date): DE 12002043308 A 20020918

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
-----------	------	-----	----	----------	--------------

DE 102420308	A1	24	B23D-017/00
--------------	----	----	-------------

Abstract (Basic): DE 10243308 A1

NOVELTY - Device for reducing friction forces produced on the action of a comminuting material on scrap shears (1) comprises several jaw arms (2a, 3) and cutting elements (9, 10). At least one jaw arm has a wedge element (12) either on its cutting section forming a cutting gap or on its separate adjacent section corresponding to the cutting section. The wedge element forms a working surface facing the counter surface of the adjacent jaw arm and interacting with this in the cutting position. The wedge element is at least temporarily movably held on the supporting jaw arm so that it can move relative to the supporting jaw arm to reduce the distance between the working surface and the supporting jaw arm with progressive displacement of the wedge element relative to the supporting jaw arm.

USE - For reducing friction forces produced on the action of a comminuting material on scrap shears.

ADVANTAGE - Friction forces are reduced.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The drawing shows a schematic view of scrap shears.

scrap shears (1)

double jaw (2)

jaw arm (2a, 3)

cutting element (9, 10)

wedge element (12)

pp; 24 DwgNo 1a/6

Title Terms: DEVICE; REDUCE; FRICTION; FORCE; PRODUCE; ACTION; COMMINUTE; MATERIAL; SCRAP; SHEAR; COMPRISE; JAW; ARM; WEDGE; ELEMENT; FORMING; WORK ; SURFACE; FACE; COUNTER; SURFACE; ADJACENT; JAW; ARM

Derwent Class: P54

International Patent Class (Main): B23D-017/00

International Patent Class (Additional): B23D-031/00

File Segment: EngPI

BEST AVAILABLE COPY



(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: 102 43 308.9

(51) Int Cl.⁷: B23D 17/00

(22) Anmeldetag: 18.09.2002

B23D 31/00

(43) Offenlegungstag: 01.04.2004

(71) Anmelder:

Atlas Copco Construction Tools GmbH, 45143
Essen, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht zu
ziehende Druckschriften:

DE 199 40 613 C1

DE 39 36 113 C2

DE 42 25 186 A1

DE 40 34 378 A1

DE 695 10 744 T2

(74) Vertreter:

Vomberg, F., Dipl.-Phys., Pat.-Anw., 42653
Solingen

(72) Erfinder:

Schipp, Sebastian, 48653 Coesfeld, DE;
Schneider, Karsten Rudolf, 42549 Velbert, DE

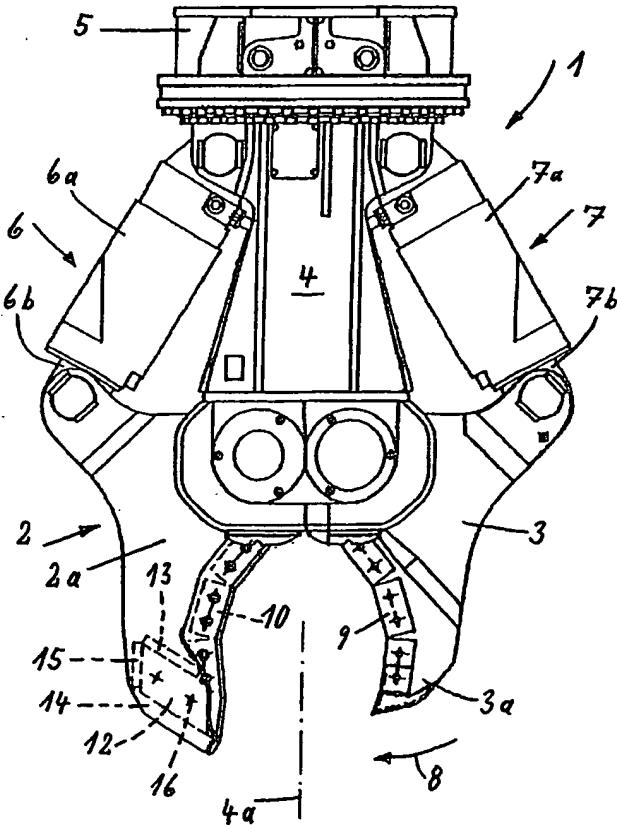
Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Rechercheantrag gemäß § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: Vorrichtung zur Verminderung der unter Einwirkung des Zerkleinerungsmaterials an Schrottscheren oder dergleichen auftretenden Reibkräfte

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung an Schrottscheren (1) oder dergleichen, mit mehreren Backenarmen (2a, 2b, 3) und Schneidelementen (9, 10), die jeweils an den einander zugewandten Seiten zumindest zweier benachbarter Backenarme (2a, 3) angeordnet sind, wobei die Schneidelemente (9, 10) benachbarter Backenarme (2a, 3) bei ihrer gegenseitigen Annäherung - die durch eine Schwenkbewegung der sie tragenden Backenarme relativ zueinander hervorgerufen wird - in der Schneidstellung teilweise miteinander einen Schneidspalt (17) bilden.

Nach der Erfindung weist zumindest ein Backenarm entweder an seinem Schneidabschnitt - der den Schneidspalt (17) bildet - oder an seinem dem Schneidabschnitt entsprechenden, davon getrennten Nebenabschnitt - über den der Backenarm (2b) sich im Laufe der Schließbewegung der Schrottschere (1) mit dem benachbarten Backenarm (3) seitlich überlappt - ein Keilelement (12) auf, welches eine der Gegenfläche (3b) des benachbarten Backenarms (3) zugewandte und mit dieser in der Schneidstellung zusammenwirkende Arbeitsfläche (12b) mit bildet. Das Keilelement (12) ist an dem es tragenden Backenarm (2b) zumindest vorübergehend derart beweglich gehalten, daß das Keilelement (12) sich relativ zum tragenden Backenarm (2b) bewegen kann, so daß sich der Abstand zwischen der Arbeitsfläche (12b) und dem tragenden Backenarm (2b) mit fortschreitender Verschiebung des Keilelements (12) relativ zu diesem verkleinern kann.



[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Verminderung der unter Einwirkung des Zerkleinerungsmaterials an Schrottscheren oder dergleichen auftretenden Reibkräfte, mit mehreren Backenarmen und Schneidelementen, die jeweils an den einander zugewandten Seiten zumindest zweier benachbarter Backenarme angeordnet sind, wobei die Schneidelemente benachbarter Backenarme bei ihrer gegenseitigen Annäherung – die durch eine Schwenkbewegung der sie tragenden Backenarme relativ zueinander hervorgerufen wird – in der Schneidstellung teilweise miteinander einen Schneidspalt bilden.

Stand der Technik

[0002] Bei Schrottscheren und vergleichbaren Zerkleinerungsvorrichtungen vergrößert sich während des Schneidvorgangs infolge der im Schneidbereich auftretenden Querkräfte der dort vorliegende Abstand zwischen den Backenarmen mit der Folge, daß auch der zumindest eine Schneidspalt eine entsprechende Änderung erfahren und das Zerkleinerungsmaterial in ihn hineingezogen werden kann.

[0003] Soweit die Schrottschere mehr als zwei Backenarme – insbesondere eine zwei äußere Backenarme aufweisende Doppelbacke und einen zwischen diesen schwenkbaren mittleren Backenarm – aufweist, kann das Aufweiten des zumindest einen Schneidspaltes dadurch begrenzt werden, daß an dem Backenarm der Doppelbacke – welcher auf der vom Schneidspalt abgewandten Seite des mittleren Backenarms liegt – ein Widerlager in Form einer Gleitplatte oder eines Schneidelements angeordnet ist; dieses Widerlager dient dazu, eine weitergehende, unerwünschte Ausweichbewegung des mittleren Backenarms zu verhindern.

[0004] Solange die die Schrottschere mitbildenden Backenarme relativ zueinander in Bewegung sind, werden die auftretenden Reibmomente und Reibkräfte durch Gleitreibungsmechanismen zwischen den jeweils miteinander in Kontakt stehenden Bestandteilen bestimmt. Falls die Backenarme – beispielsweise beim Umschalten der Arbeitsbewegung der Schrottschere oder infolge nicht mehr ausreichender Antriebwirkung der zugehörigen Antriebselemente – zum Stillstand kommen, werden die dann wirksamen Reibmomente und Reibkräfte durch Haftreibungsmechanismen zwischen den betreffenden Bestandteilen ausgelöst. Da Haftreibungsmechanismen im allgemeinen größere Reibkräfte hervorrufen als Gleitreibungsmechanismen, sind die Antriebselemente der Schrottschere unter Umständen nicht mehr in der Lage, die Backenarme relativ zueinander, beispielsweise zur Einleitung einer Öffnungsbewegung der Schrottschere, in Bewegung zu setzen; die Backenarme der Schrottschere haben sich also verklemmt, und zwar unter Einwirkung der im Schneidspalt und der gegebenenfalls auch an dem weiteren Widerla-

mmens dadurch gelöst werden, daß die Antriebskräfte für die Öffnungsbewegung der Schrottschere größer ausgelegt werden als die für deren Schließbewegung benötigten Antriebskräfte.

[0006] Weiterhin könnte daran gedacht werden, die Backenarme und ihre Lagerung sehr viel steifer auszubilden, so daß sich der Schneidspalt zwischen den Schneidelementen nicht oder allenfalls unwesentlich vergrößern und kein Zerkleinerungsmaterial in ihn hineingezogen werden kann.

[0007] Die zuvor erwähnten Lösungsansätze sind jedoch mit erheblichem Aufwand verbunden, welcher auch die Wirtschaftlichkeit der Schrottschere beeinträchtigt.

Aufgabenstellung

[0008] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zu grunde, die während des Schneidvorgangs auftretenden Haftreibungskräfte erforderlichenfalls dadurch zu vermindern, daß in geeigneter Weise auf die miteinander in Kontakt stehenden Bestandteile Einfluß genommen wird.

[0009] Die neuartige Vorrichtung soll dabei insbesondere auch derart ausgebildet sein, daß die Schrottschere oder dgl. durch Verminderung der Haftreibungskräfte und der für die Öffnungsbewegung der Schrottschere benötigten Antriebskräfte auch bei Vorliegen ungünstiger Betriebsverhältnisse funktionsfähig bleibt.

[0010] Die gestellte Aufgabe wird durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0011] Der Grundgedanke der Erfindung besteht dabei darin, die Schrottschere unter Anwendung des Prinzips der „schießen Ebene“ entweder im Schneidbereich und/oder – soweit mehr als zwei Backenarme vorhanden sind – in dem vom Schneidbereich abgewandten Bereich derart mit einer Arbeitsfläche auszustatten, die sich – zumindest vorübergehend – bezüglich des sie tragenden Backenarms verschieben kann und dabei ihren Abstand zu diesem Backenarm verändert, und zwar unter Einwirkung der „schießen Ebene“. Letztere hat eine Verminderung der Haftreibungskraft zur Folge.

[0012] Im einzelnen ist die neuartige Vorrichtung derart ausgestaltet, daß zumindest ein Backenarm entweder an seinem Schneidabschnitt – der den Schneidspalt bildet – oder an seinem dem Schneidabschnitt entsprechenden, davon getrennten Nebenabschnitt – über den der Backenarm sich im Laufe der Schließbewegung der Schrottschere oder dgl. mit dem benachbarten Backenarm seitlich überlappt – ein Keilelement aufweist, welches eine der Gegenfläche des benachbarten Backenarms zugewandte und mit dieser in der Schneidstellung zusammenwirkende Arbeitsfläche mitbildet. Weiterhin ist das Keilelement an dem tragenden Backenarm zumindest vorübergehend derart beweglich gehalten,

ckenarm bewegen kann, und zwar derart, daß sich der Abstand zwischen der Arbeitsfläche und dem tragenden Backenarm mit fortschreitender Verschiebung des Keilelements relativ zu diesem verkleinern kann.

[0013] Die zuvor beschriebene Ausgestaltung hat zur Folge, daß den an den Backenarmen angreifenden Antriebskräften lediglich eine reduzierte Reibkraft entgegenwirkt. Diese ergibt sich dadurch, daß das Keilelement unter Einwirkung der zur Schwenkbewegungsebene der Schrottschere geneigten oder schräg verlaufenden schießen Ebene an dem tragenden Backenarm geführt ist; diese Führung kann dabei nach der Lehre der Erfindung derart ausgerichtet sein, daß sie zur Schwenkbewegungsebene der Schrottschere entweder in deren Schließ- oder Öffnungsrichtung oder in einer Richtung quer zur Schließ- oder Öffnungsrichtung geneigt ist.

[0014] Mit der Überwindung der Haftreibung nimmt gleichzeitig die wirksame Klemmkraft ab, da mit fortschreitender Verschiebung des Keilelements in einer in Betracht kommenden Richtung der Abstand zwischen dessen Arbeitsfläche und dem tragenden Backenarm abnimmt. Aufgrund dieser Abstandsveränderung kann sich gegebenenfalls der Abstand zur Gegenfläche des unmittelbar benachbarten Backenarms vergrößern und/oder der Bereich entspannen, der von einander gegenüberliegenden Schneidelementen gebildet wird.

[0015] Wie bereits erwähnt, sind jedes Keilelement und der dieses tragende Backenarm unter Anwendung des Prinzips der „schießen Ebene“ derart angepaßt, daß die von dem tragenden Backenarm abgewandte Arbeitsfläche sich relativ zu diesem in Querrichtung verschieben kann.

[0016] Die erfindungsgemäße Lehre umfaßt jede Ausgestaltung der schießen Ebene sowie der sich daraus ergebenden Ausbildung des Keilelements und des tragenden Backenarms, soweit dadurch Bewegungen der Arbeitsfläche des Keilelements relativ zum tragenden Backenarm ermöglicht werden, welche die bereits erwähnte Entspannung im Bereich der miteinander zusammenwirkenden Backenarme zur Folge haben.

[0017] Falls die Schrottschere oder dgl. lediglich mit zwei Backenarmen ausgestattet ist, ist zumindest ein Backenarm an seinem Schneidabschnitt mit einem Keilelement ausgestattet.

[0018] Bei Ausführungsformen mit mehr als zwei Backenarmen ist ebenfalls zumindest einer der Backenarme mit einem relativ zum betreffenden Backenarm beweglichen Keilelement ausgestattet, und zwar abhängig von der Funktion und Anordnung des betreffenden Backenarms entweder an seinem Schneidabschnitt (d.h. im Bereich der dort vorhandenen Schneidelemente) oder an seinem vom Schneidabschnitt getrennten Nebenabschnitt (d.h. auf der von den zusammenwirkenden Schneidelementen abgewandten Seite zwischen den sich dort zumin-

Backenarmen).

[0019] Falls die Schrottschere eine Doppelbacke und einen mit dieser zusammenwirkenden mittleren Backenarm aufweist, kann also der mittlere Backenarm auf der von seinem Schneidabschnitt abgewandten Seite und/oder der äußere Backenarm, welcher den mittleren Backenarm auf dessen von seinem Schneidabschnitt abgewandten Seite gegenüberliegt, ein Keilelement aufweisen, und zwar unabhängig davon, ob zumindest einer der Backenarme an seinem Schneidabschnitt mit einem Keilelement ausgestattet ist.

[0020] Grundsätzlich kann der Erfindungsgegenstand derart ausgebildet sein, daß das Keilelement sich – gegebenenfalls unter der Mitnahmewirkung des benachbarten Backenarms-frei beweglich an dem tragenden Backenarm einstellen kann.

[0021] Alternativ kommt jedoch auch eine Ausführungsform in Betracht, bei welcher das Keilelement bezüglich des tragenden Backenarms arretierbar ist (Anspruch 2).

[0022] Diese Ausführungsform ermöglicht folgende Handhabung: Im Normalbetrieb der Schrottschere ist das Keilelement (beispielsweise über zumindest eine Schraubverbindung) bezüglich des tragenden Backenarms in einer vorgegebenen Ausgangsstellung (entsprechend der Arbeitsstellung) unbeweglich gehalten. Falls im Verlauf des Schneidvorgangs eine Klemmung auftreten sollte, wird die Arretierung gelöst, so daß das Keilelement sich nunmehr relativ zum tragenden Backenarm bewegen kann mit der daraus resultierenden Abstandsänderung bezüglich des tragenden Backenarms und gegebenenfalls auch bezüglich des benachbarten Backenarms.

[0023] Nach Beseitigung der Klemmung kann das Keilelement anschließend erneut in der erwähnten Ausgangsstellung arretiert werden. Dementsprechend ist die in Rede stehende Ausführungsform derart ausgebildet, daß das Keilelement lediglich vorübergehend an dem tragenden Backenarm beweglich geführt ist.

[0024] Abhängig von den betrieblichen Gegebenheiten und Erfordernissen kann der Erfindungsgegenstand auch in der Weise weitergebildet sein, daß die Arretierung fernbetätigbar ausgebildet ist (Anspruch 3).

[0025] Insbesondere kann die Arretierung aus zumindest einem Klemmzylinder bestehen, welcher im Normalbetrieb das Keilelement bezüglich des tragenden Backenarms blockiert und erforderlichenfalls durch willkürliche Betätigung von außen gelöst wird, so daß das Keilelement anschließend in der erwähnten Weise beweglich ist und gegebenenfalls unter Einwirkung an ihm angreifender Kräfte mitgeführt werden kann.

[0026] Im einfachsten Fall ist der Klemmzylinder als Hydraulikzylinder ausgebildet; alternativ können jedoch auch andersartige Feststellelemente zum Einsatz kommen, insbesondere motorisch angetriebene

[0027] Das Keilelement kann derart an dem tragenden Backenarm geführt sein, daß es sich nach Lösen einer Arretierung bezüglich des tragenden Backenarms entweder in Öffnungs- oder in Schließrichtung der Schrottschere bewegen kann (Anspruch 4).

[0028] Die Erfindung kann auch derart ausgeführt sein, daß das an dem tragenden Backenarm geführte Keilelement sich nach Lösen einer Arretierung anlässlich der Öffnungsbewegung der Schrottschere bezüglich des tragenden Backenarms in Öffnungsrichtung der Schrottschere bewegen kann (Anspruch 5).
[0029] Vorzugsweise stützt sich das Keilelement derart an dem tragenden Backenarm ab, daß das in Öffnungs- oder Schließrichtung der Schrottschere bewegte Keilelement gleichzeitig eine Querbewegung parallel zu sich selbst ausführt (Anspruch 6). Diese Ausgestaltung hat zur Folge, daß sich der Abstand zwischen der Arbeitsfläche des Keilelements und der diesem zugewandten Seite des tragenden Backenarms mit fortschreitender Verschiebung des Keilelements stetig verkleinern kann.

[0030] Im Rahmen der Erfindung kann das Keilelement mit einem Verschleißteil – beispielsweise einem Schneidelement oder einer Gleitplatte – ausgestattet sein, wobei das Verschleißteil vorzugsweise lösbar an dem Keilelement befestigt ist und gleichzeitig die Arbeitsfläche bildet.

[0031] Alternativ kommt auch eine Ausführungsform in Betracht, bei welcher die Arbeitsfläche von dem Keilelement selbst gebildet wird (Anspruch 7). Dabei ist das Keilelement derart beschaffen, daß die Arbeitsfläche – auf der dem benachbarten Backenarm zugewandten Seite des Keilelements – unmittelbar am Keilelement selbst ausgebildet ist.

[0032] Der Erfindungsgegenstand kann dadurch weitergebildet sein, daß der das Keilelement tragende Backenarm Anschlagelemente aufweist, welche den Bewegungsspielraum des Keilelements bezüglich dieses Backenarms begrenzen (Anspruch 8).

[0033] Als Anschlagelemente kommen dabei insbesondere am tragenden Backenarm gehaltene Absätze, Vorsprünge oder Bleche in Betracht; diese können im Rahmen der Erfindung auch von Bolzen gebildet sein, an denen das Keilelement im Laufe seiner Verschiebebewegung schließlich zur Anlage kommt und somit keine weitergehende Bewegung in der betreffenden Richtung ausführen kann.

[0034] Die Erfindung kann jedoch auch derart ausgeführt sein, daß das Keilelement sich zwar bezüglich des tragenden Backenarms in begrenztem Umfang verschieben läßt, dabei jedoch jederzeit einen nach wie vor mit dem betreffenden Backenarm verbundenen Bestandteil darstellt. Zu diesem Zweck kann der Backenarm insbesondere eine als Nut-Feder-Verbindung ausgebildete Führung und/oder in Langlöcher eingreifende Führungsbolzen aufweisen, welche die gewünschte Beweglichkeit des Keilelements bezüglich des betreffenden Backenarms einerseits ermöglichen und andererseits begrenzen.

gebildeten Schnittscheren oder vergleichbar zur Anwendung kommen, und zwar unabhängig davon, ob die betreffende Zerkleinerungsvorrichtung lediglich zwei Backenarme oder mehr als zwei Backenarme aufweist. In jedem Fall sollte zumindest ein Backenarm mit einem zumindest vorübergehend beweglich geführten Keilelement ausgestattet sein.

[0036] Dabei kann der Erfindungsgegenstand insbesondere derart beschaffen sein, daß das Keilelement als Bestandteil zumindest ein Schneidelement aufweist, dessen dem benachbarten Backenarm zugewandte Seitenfläche die Arbeitsfläche bildet (Anspruch 9). Dies hat zur Folge, daß das zumindest eine Schneidelement sich bezüglich des tragenden Backenarms bewegen kann, wobei entweder das Schneidelement selbst auch als Keilelement ausgebildet ist oder das Keilelement das Schneidelement aufnimmt.

[0037] Alternativ kommt auch eine Ausführungsform in Betracht, bei welcher die miteinander den Schneidspalt bildenden Schneidelemente benachbarter Backenarme jeweils Bestandteil eines Keilelements sind, welches sich entweder an dem einen oder an dem anderen Backenarm abstützt (Anspruch 10); somit können sich die Schneidelemente – die im Laufe des Schneidvorgangs miteinander einen Schneidspalt bilden – erforderlichenfalls jeweils bezüglich des tragenden Backenarms verschieben, wodurch sich der Abstand zwischen den einander zugewandten Arbeitsflächen der Schneidelemente entsprechend verändert.

[0038] Falls die zuvor angesprochene Ausführungsform (gemäß Anspruch 9 oder 10) bei Schrottscheren mit lediglich zwei relativ zueinander beweglichen Backenarmen zur Anwendung kommt, ist nach der Lehre der Erfindung zumindest einer der beiden Backenarme mit einem an einer schiefen Ebene geführten Schneidelement ausgestattet. Im Normalfall ist es dabei ausreichend, wenn jedes Schneidelement, in dessen Bereich sich im Laufe des Schneidvorgangs der Schneidspalt ausbildet, entsprechend verschiebar gehalten ist. Alternativ kann jeder Backenarm jedoch auch mehrere Schneidelemente aufweisen, die entweder als Keilelement ausgebildet oder mit dem sie aufnehmenden Keilelement beweglich sind.

[0039] Falls die Schrottschere oder vergleichbare Zerkleinerungsvorrichtung mit mehr als zwei Backenarmen ausgestattet ist, kann der Nebenabschnitt zumindest eines Backenarms eine verschleißfeste Gleitplatte aufweisen, die Bestandteil eines Keilelements ist (Anspruch 11). Danach kann die gewünschte Entspannung im Bereich der jeweils miteinander zusammenwirkenden Backenarme zusätzlich oder alternativ dadurch erreicht werden, daß zumindest einer der beiden außerhalb des eigentlichen Schnidbereichs zusammenwirkenden Backenarme mit einem Keilelement ausgestattet ist.

[0040] Die Handhabbarkeit des Erfindungsgegenstands läßt sich unter Umständen dadurch erleicht-

eine Verstellvorrichtung aufweist, mittels welcher das von der Gegenfläche des benachbarten Backenarms freigesetzte Keilelement in eine Arbeitsstellung überführt werden kann (Anspruch 12). Unter „Arbeitsstellung“ ist dabei die Ausgangslage zu verstehen, welche das Keilelement im Normalbetrieb der Schrottschere oder dgl. einnimmt, also vor einer etwaigen Verschiebung bezüglich des tragenden Backenarms beispielsweise in Öffnungsrichtung der Schrottschere.

[0041] Die Verstellvorrichtung kann derart ausgeführt sein, daß sie unter der zuvor genannten Voraussetzung willkürlich von außen, beispielsweise unter Einsatz hydraulischer oder elektrischer Antriebsmittel, betätigt werden kann.

[0042] Eine besonders einfache Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, daß die Verstellvorrichtung als selbsttätig arbeitende Rückstellung ausgebildet ist (Anspruch 13); diese kann insbesondere die Form einer mechanischen Rückstelfederung aufweisen.

[0043] Wie bereits erwähnt, kann die Erfindung auch an Schrottscheren oder ähnlichen Zerkleinerungsvorrichtungen mit mehr als zwei Backenarmen verwirklicht werden, insbesondere an einer Schrottschere mit einer zwei äußere Backenarme aufweisenden Doppelbacke und einem zwischen diesen schwenkbaren mittleren Backenarm.

[0044] Bei einer derartigen Ausführungsform weist zumindest einer der drei genannten Backenarme ein Keilelement auf. Weiterhin ist der äußere Backenarm, der auf der von den Schneidelementen abgewandten Seite neben dem mittleren Backenarm liegt, auf der diesem zugewandten Seite mit einer Arbeitsfläche als Bestandteil einer verschleißfesten Gleitplatte ausgestattet (Anspruch 14). Letztere kann im Rahmen der Erfindung ihrerseits Bestandteil eines Keilelements sein.

[0045] Im einfachsten Fall weist jedes Keilelement auf der dem tragenden Backenarm zugewandten Seite eine Stützfläche auf, die – ebenso wie die damit zusammenwirkende Führungsfläche des Backenarms – bezüglich der Schwenkbewegungsebene der Schrottschere spitzwinklig ausgerichtet ist; wie bereits eingangs erwähnt, kann der spitze Winkel in Schließ- oder in Öffnungsrichtung der Schrottschere oder auch jeweils senkrecht dazu ausgebildet sein.

[0046] Bei einer vorteilhaften Weiterbildung des Erfindungsgegenstands ist das Keilelement – ebenso wie seine Führung an dem tragenden Backenarm – als Vielkeilelement ausgebildet (Anspruch 15); auf diese Weise läßt sich mit Rücksicht auf den erforderlichen Keilwinkel eine flachere Bauform des Keilelements verwirklichen.

[0047] Die in Rede stehende Ausführungsform kann dadurch weitergehend ausgestaltet sein, daß das Keilelement und seine Führung jeweils plattenförmig ausgebildet sind, wobei letztere mittels Befestigungselementen lösbar an dem tragenden Backenarm ge-

[0048] Vorzugsweise weist das Keilelement – ebenso wie seine Führung an dem tragenden Backenarm – keilförmige Nuten auf, die in Schließ- oder Öffnungsrichtung der Schrottschere nebeneinander angeordnet sind (Anspruch 17); durch die keilförmigen Nuten ist gleichzeitig der Bewegungsspielraum des Keilelements bezüglich des tragenden Backenarms in einer vorgegebenen Richtung festgelegt, so daß es insoweit keiner Zusatzmaßnahme bedarf.

[0049] Die erfindungsgemäße Lehre kann auch dadurch weiterentwickelt werden, daß das Keilelement nicht unmittelbar, sondern lediglich mittelbar an dem tragenden Backenarm geführt ist (Anspruch 18).

[0050] Das Keilelement stützt sich dabei über einen Zwischenkeil an dem tragenden Backenarm ab. Nach Lösen einer Arretierung – mittels welcher die drei genannten Bestandteile (Keilelement, Zwischenkeil, tragender Backenarm) in einer vorgegebenen Arbeitsstellung relativ zueinander unbeweglich gehalten sind – kann sich der Zwischenkeil bezüglich des tragenden Backenarms bewegen mit der Folge, daß auch das Keilelement bezüglich des tragenden Backenarms eine Bewegung ausführen kann, die eine Annäherung der Keilelement-Arbeitsfläche in Richtung auf den tragenden Backenarm bewirkt.

[0051] Der Vorteil dieser Ausführungsform ist darin zu sehen, daß der Zwischenkeil sich gegebenenfalls bezüglich des tragenden Backenarms bewegen läßt, ohne daß die Schrottschere oder sonstige Zerkleinerungsvorrichtung eine Bewegung in Öffnungs- oder Schließrichtung ausführen muß. Bei geeigneter Bewegung des Zwischenkeils bezüglich des tragenden Backenarms kann das Keilelement seinerseits eine Querbewegung in Richtung auf den tragenden Backenarm ausführen, wodurch eine Entspannung im Bereich der miteinander zusammenwirkenden Backenarme bewirkt wird.

[0052] Die in Rede stehende Ausführungsform zeichnet sich weiterhin dadurch vorteilhaft aus, daß die dem Keilelement zugewandte Führungsfläche und die dem tragenden Backenarm zugewandte Stützfläche des Zwischenkeils entsprechend ausgerichtet ist wie die ihr benachbarte Keilelement-Stützfläche bzw. Backenarm-Führungsfläche, wobei die Führungsfläche und die Stützfläche des Zwischenkeils miteinander einen spitzen Winkel einschließen (Anspruch 19).

[0053] Darüber hinaus können die zuvor genannten Bestandteile (Keilelement, Zwischenkeil, tragender Backenarm) derart ausgebildet und aufeinander abgestimmt sein, daß der Zwischenkeil bezüglich des tragenden Backenarms in Öffnungs- oder in Schließrichtung der Schrottschere bewegt werden kann (Anspruch 20).

[0054] Bei der zuletzt angesprochenen Ausführungsform des Erfindungsgegenstands läßt sich die Bewegungsmöglichkeit des Zwischenkeils dadurch verwirklichen, daß dieser sich unter Zwischenschaltung eines Verstellelements – im einfachsten Fall mit-

arm abstützt.

[0055] Die Stellschraube ist einerseits drehbar an dem Zwischenkeil befestigt und greift andererseits über ihr Gewinde in eine Gewindebohrung am tragenden Backenarm ein. Dementsprechend lässt sich der Zwischenkeil durch Drehen der Stellschraube bezüglich des tragenden Backenarms in der gewünschten Richtung zwischen einer vorgegebenen Arbeitsstellung und einer Endstellung hin und her bewegen, wodurch sich der Abstand zwischen der Arbeitsfläche des am Zwischenkeil anliegenden Keilelements und dem tragenden Backenarm entsprechend verändert.

[0056] Zweckmäßigerweise ist das Keilelement mit einem vorgegebenen Bewegungsspielraum am tragenden Backenarm gehalten, so daß es in entriegeltem Zustand lediglich eine Bewegung in Richtung auf die Backenarm-Führungsfläche bzw. in dazu entgegengesetzter Richtung ausführen kann.

[0057] Die Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung weitergehend erläutert; in dieser ist lediglich beispielhaft eine Schrottschere mit drei Backenarmen – nämlich einer zwei äußeren Backenarme aufweisenden Doppelbacke und einem zwischen diesen schwenkbaren mittleren Backenarm – dargestellt. Davon abweichend kommen insbesondere auch Schrottscheren in Betracht, die eine bezüglich ihres Tragkörpers unbewegliche Doppelbacke aufweisen und bei denen lediglich der mittlere Backenarm schwenkbar gehalten ist.

[0058] Wie bereits erwähnt, kann die Erfindung auch an andersartig ausgebildeten Zerkleinerungsvorrichtungen, insbesondere an lediglich mit zwei Backenarmen ausgestatteten Schrottscheren, zur Anwendung kommen.

Ausführungsbeispiel

[0059] Im einzelnen zeigen:

[0060] **Fig. 1a** in schematischer Darstellung eine Ansicht einer Schrottschere,

[0061] **Fig. 1b** in räumlicher Schrägdarstellung die Doppelbacke und den dieser zugeordneten mittleren Backenarm der in **Fig. 1a** dargestellten Schrottschere,

[0062] **Fig. 1c** die Stellung der Doppelbacke und des mittleren Backenarms der in **Fig. 1a** dargestellten Schrottschere bei Einleitung des Schneidvorgangs,

[0063] **Fig. 2a** stark schematisiert einen Schnitt durch die Doppelbacke und den mittleren Backenarm einer erfindungsgemäß ausgebildeten Schrottschere in einer im Verlauf des Schneidvorgangs eingenommenen Stellung,

[0064] **Fig. 2b** einen Schnitt entsprechend **Fig. 2a** nach Einleiten der Bewegung der Schrottschere in Öffnungsrichtung,

[0065] **Fig. 3a** stark schematisiert einen Schnitt durch die Doppelbacke und den mittleren Backenarm

In einer im Verlauf des Schneidvorgangs eingenommenen Stellung, wobei ein äußerer Backenarm der Doppelbacke und der mittlere Backenarm mit einem Zwischenkeil zur Abstützung des jeweils zugehörigen Keilelements ausgestattet sind,

[0066] **Fig. 3b** einen Schnitt entsprechend **Fig. 3a** nach Einleiten der Bewegung der Schrottschere in Öffnungsrichtung,

[0067] **Fig. 4a** stark schematisiert einen Schnitt durch die Doppelbacke und den mittleren Backenarm einer erfindungsgemäß ausgebildeten Schrottschere in einer im Verlauf des Schneidvorgangs eingenommenen Stellung, wobei zwei Backenarme über Keilelemente beweglich geführte Schneidelemente aufweisen und an dem dritten Backenarm eine verschleißfeste Gleitplatte unbeweglich befestigt ist,

[0068] **Fig. 4b** einen Schnitt ähnlich **Fig. 4a** nach Einleiten der Bewegung der Schrottschere in Öffnungsrichtung, wobei die Gleitplatte des dritten Backenarms ebenfalls über ein Keilelement beweglich geführt ist,

[0069] **Fig. 5a** stark schematisiert einen Schnitt durch die Doppelbacke und den mittleren Backenarm einer erfindungsgemäß ausgebildeten Schrottschere mit einem in der Arbeitsstellung an einem Backenarm festgehaltenen Vielkeilelement,

[0070] **Fig. 5b** einen Schnitt entsprechend **Fig. 5a**, wobei das Vielkeilelement nach Lösen seiner Befestigung in Öffnungsrichtung der Schrottschere verschoben liegt,

[0071] **Fig. 6a** stark schematisiert einen Schnitt durch die Doppelbacke und den mittleren Backenarm einer erfindungsgemäß ausgebildeten Schrottschere, wobei das an einem Backenarm angeordnete Vielkeilelement unter Einwirkung einer mechanischen Rückstellung seine Arbeitsstellung einnimmt, und

[0072] **Fig. 6b** einen Schnitt entsprechend **Fig. 6a**, wobei das Vielkeilelement – entgegen der Wirkung der Rückstellung – in Öffnungsrichtung der Schrottschere verschoben liegt.

[0073] Die in **Fig. 1a** dargestellte hydraulische Schrottschere 1 weist als an sich bekannte Hauptbestandteile eine Doppelbacke 2 und einen mittleren Backenarm 3 auf, die beweglich an einem Tragkörper 4 gehalten sind. Dieser ist auf der von den Hauptbestandteilen 2, 3 abgewandten Seite mit einer Drehkonsole 5 ausgestattet, über welche er drehbar an einem nicht dargestellten Trägergerät – beispielsweise einem Hydraulikbagger – befestigt werden kann.

[0074] Während der mittlere Backenarm 3 einarmig ausgeführt ist, umfaßt die Doppelbacke 2 zwei äußere Backenarme, nämlich den in **Fig. 1a** vom liegenden ersten Backenarm 2a und den mit Abstand dahinterliegenden, in **Fig. 1b** sichtbaren zweiten Backenarm 2b. Wie **Fig. 1c** erkennen läßt, sind die Backenarme 2a und 2b der Doppelbacke 2 durch Querträger 2c aneinander befestigt.

[0075] Zur Betätigung der Hauptbestandteile 2, 3

seits über ihr Zylindergehäuse **6a** bzw. **7a** unterhalb der Drehkonsole gelenkig an dem Tragkörper **4** befestigt sind und andererseits über ihre Kolbenstangen **6b** bzw. **7b** mit der Doppelbacke **2** bzw. dem mittleren Backenarm **3** in Verbindung stehen. Durch Ausfahren der Hydraulikzylinder **6** und **7** werden die Hauptbestandteile **2** und **3** – die ihrerseits schwenkbar am Tragkörper **4** abgestützt sind – derart bewegt, daß die Schrottschere **1** eine Schließbewegung in Richtung des Pfeiles **8** ausführt. Die Rückhubbewegung der Hydraulikzylinder **6** und **7** hat eine dazu entgegengerichtete Schwenkbewegung der Hauptbestandteile **2** und **3** zur Folge, so daß die Schrottschere **1** eine Bewegung in Öffnungsrichtung ausführt.

[0076] Während der mittlere Backenarm **3** an seiner beispielsweise in **Fig. 1a** sichtbaren Außenseite drei in seiner Längsrichtung nebeneinander angeordnete Schneidelemente **9** trägt, ist der erste Backenarm **2a** an seiner Stirnseite (vgl. dazu **Fig. 1b**) mit drei in seiner Längsrichtung hintereinander angeordneten Schneidelementen **10** ausgestattet, d.h. die Schneidelemente **9** und **10** sind an einander zugewandten Seiten des mittleren Backenarms **3** und des ersten Backenarms **2a** lösbar befestigt und bilden miteinander im Verlauf der Schließbewegung in Richtung des Pfeiles **8** den Schneidbereich der Schrottschere **1**. Dieser entsteht dadurch, daß der mittlere Backenarm **3** kürzer ausgeführt ist als die Backenarme **2a**, **2b** der Doppelbacke und derart geführt ist, daß er im Verlauf des Schneidvorgangs mit seinem freien Endabschnitt **3a** zumindest teilweise in den Zwischenraum zwischen den Backenarmen **2a** und **2b** eingreift.

[0077] **Fig. 1c** zeigt die Lage der Doppelbacke **2** und des mittleren Backenarms **3** bei Einleitung eines Schneidvorgangs. Die genannten Hauptbestandteile haben sich dabei im Laufe ihrer Schwenkbewegung in Richtung des Pfeiles **8** (vgl. dazu **Fig. 1a**) so weit aneinander angenähert, daß das Zerkleinerungsmaterial **11** (in Form eines Doppel-T-Profil) unter Einwirkung des freien Endabschnitts **3a** gegen die Doppelbacke **2** gepreßt wird. Falls die Bewegung der Schrottschere in Schließrichtung fortgesetzt wird, wird schließlich das Zerkleinerungsmaterial **11** durch Zusammenwirken der einander zugewandten Schneidelemente **9** und **10** durchgetrennt, wobei der den Schneidabschnitt des mittleren Backenarms **3** bildende freie Endabschnitt **3a** in den Zwischenraum zwischen den Backenarmen **2a** und **2b** eingreift (vgl. dazu **Fig. 1b**).

[0078] Da der mittlere Backenarm **3** unter Einwirkung der Kräfte, die im Verlauf des Schneidvorgangs an ihm angreifen, eine Ausweichbewegung bezüglich des ersten Backenarms **2a** (in Querrichtung) ausführt, wird eventuell ein Teil des Zerkleinerungsmaterials **11** in den Schneidspalt zwischen den Schneidelementen **9** und **10** eingezogen. Dies führt unter Umständen dazu, daß die von den Hydraulikzylindern **6** und **7** erzeugten Antriebskräfte nicht mehr dazu ausreichen, die Schrottschere **1** durch eine Bewegung in

standteile **2** und **3** haben sich somit aufgrund der im Schneidspalt sowie der an dem mittleren Backenarm **3** und dem zweiten Backenarm **2b** wirksamen Haftreibungskräfte verklemmt und können durch Beaufschlagung der Hydraulikzylinder **6** und **7** in Rückhubrichtung nicht mehr bewegt werden, soweit nicht – wie nachfolgend beschrieben werden wird – über den Stand der Technik hinausgehende Vorkehrungen getroffen werden.

[0079] Wie die **Fig. 1a** und **1b** sowie **2a** und **2b** erkennen lassen, weist die erfindungsgemäß ausgebildete Schrottschere **1** zusätzlich eine als Widerlager dienende verschleißfeste Gleitplatte **12a** auf, die ihrerseits über nicht dargestellte Befestigungselemente (beispielsweise Befestigungsschrauben) lösbar mit einem Keilelement **12** verbunden ist. Letzteres ist in Höhe des freien Endabschnitts **3a** an dem zugehörigen Schneidabschnitt des zweiten Backenarms **2b**, gegebenenfalls verschiebbar, angeordnet, und zwar auf der innen liegenden Seite des Backenarms **2b**, welche dem mittleren Backenarm **3** auf dessen von den Schneidelementen **9** abgewandten Seite zugewandt ist. Wie **Fig. 2a** erkennen läßt, wird eine unerwünschte Ausweichbewegung des mittleren Backenarms **3** dadurch verhindert, daß dieser sich – insbesondere im Verlauf des Schneidvorgangs – über seine auf der rechten Seite liegende Gegenfläche **3b** an der dieser zugewandten Arbeitsfläche **12b** der Gleitplatte **12a** abstützt. Diese ist über an dem zweiten Backenarm **2b** befestigte Führungsbleche **13**, **14** bezüglich des genannten Backenarms ausgerichtet.

[0080] Der Bewegungsspielraum der Gleitplatte **12a** nebst Keilelement **12** – in **Fig. 1a** nach links – ist weiterhin durch ein ebenfalls an den zweiten Backenarm **2b** befestigtes Anschlagblech **15** festgelegt; in der in **Fig. 1a** angedeuteten Ausgangsstellung stützt sich das Keilelement seitlich an dem Anschlagblech **15** ab und ist mittels Klemmschrauben **16** bezüglich des Keilelement **12** tragenden zweiten Backenarms **2b** unbeweglich gehalten.

[0081] Wie nachfolgend noch im einzelnen beschrieben werden wird, kann sich die an dem Keilelement **12** befestigte Gleitplatte **12a** nach Lösen der Klemmschrauben **16** und unter Einwirkung der Führungsbleche **13**, **14** bezüglich des zweiten Backenarms **2b** auch derart bewegen, daß sich – ausgehend von der beispielsweise in **Fig. 2a** dargestellten Arbeitsstellung – der Abstand zwischen der Gleitplatte **12a** bzw. deren Arbeitsfläche **12b** und dem zweiten Backenarm **2b** verkleinert. Dies wird dadurch ermöglicht, daß das Keilelement sich über eine Stützfläche **12c** an einer entsprechend verlaufenden Führungsfläche **2c** des tragenden zweiten Backenarms **2b** abstützt; die beiden genannten, miteinander zusammenwirkenden Flächen **12c** und **2c** sind dabei (gemäß Darstellung in **Fig. 2a**) derart ausgerichtet, daß sie – in Gegenrichtung zum Pfeil **8** gesehen – mit der Schwenkbewegungsebene **E** der Schrottschere einen spitzen Winkel einschließen. Der zuvor erwähn-

vergrößerung beispielsweise zwischen der Arbeitsfläche **12b** und dem ersten Backenarm **2a**.

[0082] Wie bereits erwähnt, ist die Gleitplatte **12a** über das Keilelement **12** im Rahmen der erfindungsgemäßen Lehre derart an dem zweiten Backenarm **2b** geführt, daß die aneinander befestigten Teile **12a** und **12** nach Lösen der Klemmschrauben **16** einen an dem zweiten Backenarm **2b** beweglichen Bestandteil bilden. Erforderlichenfalls stehen der zweite Backenarm **2b** und das Keilelement **12** – beispielsweise unter der Einwirkung von Schrauben und/oder Bolzen – zusätzlich derart miteinander in Verbindung, daß das Keilelement **12** lediglich einen begrenzten Bewegungsspielraum zwischen der in **Fig. 2a** dargestellten Arbeitsstellung und einer davon abweichenden Endstellung in Richtung auf den mittleren Backenarm **3** aufweist.

[0083] **Fig. 2a** zeigt – nach Einleiten des Schneidvorgangs mit der sich daraus ergebenden gegenseitigen Annäherung – die Lage der Doppelbacke **2** und des mittleren Backenarms **3**, nachdem das Zerkleinerungsmaterial **11** in den Schneidspalt **17** zwischen den einander zugewandten Schneidelementen **9** und **10** des mittleren Backenarms **3** bzw. des ersten Backenarms **2a** eingezogen worden ist. Der mittlere Backenarm **3** hat dabei aufgrund der im Schneidspalt **17** wirkenden Kräfte eine quer gerichtete Ausweichbewegung in Richtung des Pfeils **18** ausgeführt und stützt sich mit seiner Gegenfläche **3b** unmittelbar an der Arbeitsfläche **12b** der Gleitplatte **12a**, und somit auch unter Zwischenschaltung des Keilelements **12**, an dem zweiten Backenarm **2b** ab.

[0084] Das Keilelement **12** ist dabei zum einen bezüglich des zweiten Backenarms **2b** derart geführt, daß die Gleitplatte **12a** nebst Keilelement lediglich eine Parallelbewegung in der Zeichenebene ausführen kann. Zum anderen ist die Gleitplatte **12a** unter Einwirkung der Stützfläche **2c** und der Führungsfläche **12e** derart beweglich an dem zweiten Backenarm gehalten, daß sie sich in der Zeichenebene parallel zur Schwenkbewegungsebene **E** und zu sich selbst verschieben kann, wodurch sich der Abstand der Arbeitsfläche **12b** zum tragenden zweiten Backenarm **2b** und zum ersten Backenarm **2a** verändert; entsprechendes gilt hinsichtlich des Abstandes zwischen dem ersten Backenarm **2a** und dem mittleren Backenarm **3**, solange letzterer an der Gleitplatte **12a** anliegt.

[0085] In der in **Fig. 2a** dargestellten Ausgangsstellung liegt das Keilelement **12** auf seiner von dem mittleren Backenarm **3** abgewandten Schmalseite an dem (in **Fig. 1a** gezeigten) Anschlagblech **15** an.

[0086] Die Reibkraftverhältnisse, die unter Einwirkung des Zerkleinerungsmaterials **11** einerseits im Schneidspalt **17** und andererseits zwischen dem mittleren Backenarm **3** und der Gleitplatte **12a** vorliegen, führen unter Umständen dazu, daß sich die Doppelbacke **2** und der mittlere Backenarm **3** unter Einwirkung der Hydraulikzylinder **6, 7** nicht mehr be-

klemmt ist.

[0087] Zur Beseitigung dieses Klemmzustands werden zunächst (die in **Fig. 1a** dargestellten) Klemmschrauben **16** gelöst, so daß die Gleitplatte **12a** nebst Keilelement **12** nunmehr beweglich an dem zweiten Backenarm **2b** geführt ist.

[0088] Infolge der zwischen dem mittleren Backenarm **3** und der Gleitplatte **12a** wirksamen Klemmkraft besteht zwischen diesen beiden Teilen eine kraftschlüssige Verbindung, d.h. den in Öffnungsrichtung der Schrottschere **1** antreibenden Kräften wirkt nun nicht mehr die Reibkraft zwischen dem mittleren Backenarm **3** und der Gleitplatte **12a** entgegen, sondern eine kleinere, zwischen der Stützfläche **12c** und der Führungsfläche **2c** wirksame Reibkraft. Dementsprechend reichen die antreibenden Kräfte dazu aus, den mittleren Backenarm **3** relativ zur Doppelbacke **2** zu bewegen, wobei die Gleitplatte **12a** nebst Keilelement **12** zeitweilig mit dem mittleren Backenarm **3** mitbewegt wird und sich – aufgrund der Parallelverschiebung der Gleitplatte **12a** bezüglich des zweiten Backenarms **2b** – der Abstand zwischen der Gleitplatte **12a** und dem ersten Backenarm **2a** vergrößert. Diese Abstandsveränderung hat zur Folge, daß die auf die Doppelbacke **2** und den mittleren Backenarm **3** einwirkende Klemmkraft abnimmt und sich das aus den Teilen **2, 3, 12a** und **12** bestehende Gesamtsystem entspannt.

[0089] **Fig. 2b** zeigt in diesem Zusammenhang einen Betriebszustand der Schrottschere **1**, nachdem – nach Lösen der Klemmschrauben **16** – die Doppelbacke **2** und der mittlere Backenarm **3** relativ zueinander in Öffnungsrichtung (entgegen Pfeil **8**) bewegt worden sind und die Gleitplatte **12a** nebst Keilelement **12** unter Einwirkung des mittleren Backenarms **3** (d.h. in der Darstellung nach oben) mitbewegt worden ist. Zur Verdeutlichung der dabei auftretenden Bewegungsvorgänge sind die (in **Fig. 2a** dargestellte) Ausgangsstellung der Teile **12, 12a** und die zugehörige Ausgangslage des mittleren Backenarms **3** zusätzlich strichpunktiert angedeutet.

[0090] Die Erfindung ermöglicht es also, etwa auftretende Klemmzustände mit einfachen Mitteln sowie ohne großen Aufwand zu beseitigen. Dabei kann der Erfindungsgegenstand insbesondere auch derart ausgebildet sein, daß die Gleitplatte **12a** das Keilelement **12** selbst bildet und dementsprechend die Stützfläche **12c** unmittelbar Bestandteil der Gleitplatte **12a** ist.

[0091] Die erfindungsgemäße Lehre schließt auch Ausführungsformen ein, bei denen die zuvor erwähnte Abstandsänderung durch eine Bewegung des Keilelements in Schließrichtung (Pfeil **8**) ermöglicht wird. Dies setzt voraus, daß das in **Fig. 2a, 2b** beispielhaft dargestellte Keilelement **12** – bei entsprechend geänderter Ausrichtung der Führungsfläche **2c** – eine Stützfläche **12c** aufweist, die eine Querschnittszunahme des Keilelements **12** in Schließrichtung (Pfeil **8**) zur Folge hat. Dementsprechend verlaufen die Flä-

auf die Schwenkbewegungsebene E, sondern sind davon weggerichtet.

[0092] Darüber hinaus setzt diese Abänderung auch voraus, daß das Keilelement in der in **Fig. 2a** angedeuteten Arbeitsstellung mittels eines Feststell-elements gegen eine Bewegung in Richtung des Pfeils 8 gesichert ist.

[0093] Weiterhin kann im Rahmen der Erfindung der mittlere Backenarm 3 auf seiner der Gleitplatte 12a zugewandten Seite ebenfalls einen verschleißfesten Abschnitt – insbesondere in Form einer lösbar befestigten Verschleißplatte – aufweisen (vgl. dazu **Fig. 3a, b**).

[0094] Unabhängig davon kann der Erfindungsgegenstand auch dahingehend vorteilhaft ausgestaltet sein, daß sich die Arretierung des Keilelements 12 bzw. der als Keilelement ausgebildeten Gleitplatte 12a bezüglich des zweiten Backenarms 2b – beispielsweise mittels hydraulisch betätigter Klemmrynder – ferngesteuert beeinflussen läßt.

[0095] Die erfindungsgemäße Lösung bezieht sich im übrigen auch auf Ausführungsformen, bei denen die Gleitplatte 12a nebst Keilelement 12 bzw. die das Keilelement mit bildende Gleitplatte ohne Arretierungsmöglichkeit, also von vornherein beweglich an dem zweiten Backenarm 2b geführt ist.

[0096] Bei der Ausführungsform gemäß **Fig. 3a, b** stützt sich in der (in **Fig. 3a** dargestellten) Arbeitsstellung das Keilelement 12 lediglich mittelbar, d.h. über einen Zwischenkeil 19 an dem tragenden zweiten Backenarm 2b ab.

[0097] Im einzelnen liegt einerseits die dem Zwischenkeil 19 zugewandte Stützfläche 12c an dessen Führungsfläche 19a und andererseits die dem zweiten Backenarm 2b zugewandte Stützfläche 19b an dessen Führungsfläche 2d an.

[0098] Die beiden Flächen 19a und 19b des Zwischenkeils 19 verlaufen senkrecht zur Zeichenebene und schließen miteinander einen spitzen Winkel ein.

[0099] Der Zwischenkeil 19 ist über ein nicht dargestelltes Verstellelement derart beweglich an dem zweiten Backenarm 2b gehalten, daß er – ausgehend von der Arbeitsstellung in **Fig. 3a** – in Richtung des Pfeiles 8 (d.h. in der Darstellung nach unten) verschoben werden kann.

[0100] Im einfachsten Fall besteht das Verstellelement aus einer Stellschraube, die einerseits drehbar an dem Zwischenkeil 19 befestigt ist und andererseits über ihr Gewinde in eine am Backenarm 2b angebrachte Gewindebohrung eingreift; dementsprechend kann durch Drehen der Stellschraube der Zwischenkeil 19 zwischen der Arbeitsstellung und einer relativ zum Backenarm 2b nach unten verschobenen Endstellung (vgl. dazu **Fig. 3b**) hin und her bewegt werden.

[0101] Die Verschiebung des Zwischenkeils 19 in Richtung des Pfeiles 8 hat zur Folge, daß sich die Stützfläche 12c des Keilelements 12 in Richtung auf die Führungsfläche 2d des zweiten Backenarms 2b

stand beispielsweise zwischen der Arbeitsfläche 12b und dem ersten Backenarm 2a vergrößert.

[0102] Bei der in Rede stehenden Ausführungsform ist auf der vom Schneidelement abgewandten Seite des mittleren Backenarms 3 zusätzlich ein Führungs-element 20 mit einer Führungsfläche 20a befestigt, an der sich ein Keilelement 21 unter Zwischenschaltung eines Zwischenkeils 22 abstützt.

[0103] In der (in **Fig. 3a** dargestellten) Arbeitsstellung liegt einerseits die Stützfläche 21a des Keilelements 21 an der Führungsfläche 22a des Zwischenkeils 22 und andererseits dessen Stützfläche 22b an der Führungsfläche 20a des Führungselements 20 an. Der Zwischenkeil 22 ist derart ausgebildet, daß er – im Gegensatz zum Keilelement 19 – einen sich in Richtung des Pfeiles 8 verjüngenden Querschnitt aufweist, d.h. die senkrecht zur Zeichenebene verlaufenden Flächen 22a, 22b begrenzen miteinander einen spitzen Winkel.

[0104] Das Keilelement 21 ist ferner auf der dem zweiten Backenarm 2b zugewandten Seite mit einer auswechselbar befestigten verschleißfesten Gleitplatte 23 ausgestattet, an der eine mit der Arbeitsfläche 12b der Gleitplatte 12a zusammenwirkende Arbeitsfläche 23a ausgebildet ist.

[0105] Der Zwischenkeil 22 läßt sich – in entsprechender Weise wie der Zwischenkeil 19 – mittels eines nicht dargestellten Verstellelements bezüglich des mittleren Backenarms 3 und des Führungselements 20 zwischen der dargestellten Arbeitsstellung und einer Endstellung verschieben, wobei er sich in Gegenrichtung zum Pfeil 8 (also in der Zeichnung nach oben) bewegt (vgl. dazu **Fig. 3b**). Diese Relativbewegung hat zur Folge, daß das Keilelement 21 sich gegebenenfalls in Richtung auf das Führungselement 20 bewegen kann, wodurch der Abstand zwischen der Arbeitsfläche 23a und dem Führungselement 20 bzw. dem mittleren Backenarm 3 abnimmt.

[0106] Es versteht sich von selbst, daß die beiden Keilelemente 12 und 21 jeweils zwar in der erwähnten Weise beweglich, jedoch im Einbauzustand nicht lösbar an dem Backenarm 2b bzw. an dem Backenarm 3 oder dessen Führungselement 20 gehalten sind.

[0107] Weiterhin sind die Teile 12, 19 und 2b bzw. 23, 22 und 20 mit nicht dargestellten Feststellelementen ausgestattet, unter deren Einwirkung sie in der dargestellten Arbeitsstellung jeweils unbeweglich miteinander verbunden sein können.

[0108] **Fig. 3b** zeigt einen Betriebszustand der Schrottschere, nach dem – nach Lösen der jeweils zugehörigen Arretierung – einerseits der Zwischenkeil 19 und andererseits der Zwischenkeil 22 bezüglich des Backenarms 2b bzw. 3 verschoben worden sind; während der Zwischenkeil 19 eine Relativbewegung in Schließrichtung (Pfeil 8) ausgeführt hat, hat sich der Zwischenkeil 22 relativ in Öffnungsrichtung der Schrottschere bewegt. Diese Relativbewegungen haben zur Folge, daß sich die Keilelemente 12

bewegungsebene \perp in Richtung auf den tragenden Backenarm **2b** bzw. **3** verschieben können, wobei sich einerseits der Abstand zwischen der Arbeitsfläche **12b** bzw. **23a** und dem tragenden Backenarm verkleinert und andererseits der Abstand zwischen der Arbeitsfläche **12b** und dem ersten Backenarm **2a** vergrößert. Dementsprechend kann der mittlere Backenarm **3** unter der Einwirkung der vom Schneidspalt **17** ausgehenden Querkräfte in Richtung auf den zweiten Backenarm **2b** (in der Darstellung nach rechts) ausweichen, wodurch das dargestellte Gesamtsystem (auch im Bereich des Schneidspalts **17**) entspannt wird.

[0109] Im Rahmen der erfindungsgemäßen Lehre kann die Ausführungsform gemäß **Fig. 3a** und **3b** auch derart abgewandelt werden, daß entweder nur der zweite Backenarm **2b** oder nur der mittlere Backenarm **3** in der zuvor beschriebenen Weise mit einem Keilelement und einem Zwischenkeil ausgestattet ist.

[0110] Alternativ kann der Erfindungsgegenstand auch derart ausgebildet sein, daß lediglich das Schneidelement **10** Bestandteil eines Keilelements ist, welches sich seinerseits über einen Zwischenkeil an dem ersten Backenarm **2a** abstützt.

[0111] Die Ausführungsformen des Erfindungsgegenstands gemäß **Fig. 4a** und **4b** unterscheiden sich lediglich dadurch, daß der zweite Backenarm **2b** der erstgenannten Ausführungsform auf der dem mittleren Backenarm **3** zugewandten Seite eine unbeweglich an ihm befestigte Gleitplatte **12a** aufweist, an deren Arbeitsfläche **12b** der mittlere Backenarm (in der in **Fig. 4a** angedeuteten Arbeitsstellung) seitlich anliegt.

[0112] Im Gegensatz dazu ist der in **Fig. 4b** gezeigte zweiten Backenarm **2b** in der Weise ausgebildet, wie sie bereits anhand der **Fig. 2a** und **2b** erläutert worden ist. Danach stützt sich die an dem Keilelement **12** befestigte Gleitplatte **12a** über die Stützfläche **12c** an einer entsprechend verlaufenden Führungsfläche **2c** (gegebenenfalls nach Lösen einer etwa vorhandenen Arretierung) beweglich an dem zweiten Backenarm **2b** ab.

[0113] Zusätzlich ist zumindest jeweils eines der beim Schneidvorgang zusammenwirkenden Schneidelemente **9** und **10** lösbar an einem Keilelement **24** bzw. **25** befestigt, wobei sich das betreffende Keilelement über eine Stützfläche **24a** bzw. **25a** an einer entsprechend ausgerichteten Führungsfläche **26** bzw. **27** des mittleren Backenarms **3** bzw. des ersten Backenarms **2a** abstützt.

[0114] Der Bewegungsspielraum der Keilelemente **24** und **25** in Richtung auf den tragenden Backenarm **3** (d.h. in **Fig. 4a** nach oben) bzw. in Richtung auf den tragenden Backenarm **2a** (d.h. in **Fig. 4a** nach unten) ist durch eine an den Backenarmen ausgebildete Anschlagfläche **26a** bzw. **27a** begrenzt.

[0115] Wie bereits vorher im Zusammenhang mit der Ausbildung des zweiten Backenarms **2b** erläu-

gebildet sein, daß sie sich mittels nicht dargestellter Feststellelemente bezüglich des sie tragenden Backenarms **3** bzw. **2a** in der (in **Fig. 4a** dargestellten) Ausgangsstellung arretieren lassen.

[0116] Falls die Schrottschere eine Öffnungsbewegung in Gegenrichtung zum Pfeil **8** (vgl. dazu **Fig. 4b**) ausführt, wird bei der Ausführungsform nach **Fig. 4b** zum einen die Gleitplatte **12a** nebst Keilelement **12** zeitweilig über die am mittleren Backenarm **3** anliegende Arbeitsfläche **12b** (in der Darstellung nach oben) mit bewegt. Zum anderen können sich die Schneidelemente **9** und **10** nebst Keilelement **24** bzw. **25** relativ zu dem sie tragenden Backenarm **3** bzw. **2a** verschieben, wodurch sich auch der Abstand zwischen den einander gegenüberliegenden Schneidelementen **9** und **10** verändert. Insgesamt kann sich somit das aus den Backenarmen **2a**, **3**, **2b** und den zugehörigen Bestandteilen (**10**, **25**; **9**, **24**; **12a**, **12**) gebildete Gesamtsystem entspannen. Unter Einwirkung der Keilelemente **25**, **24** und gegebenenfalls **12** werden die Reibkräfte, welche der Öffnungsbewegung der Schrottschere entgegenwirken, bereits in der in **Fig. 4a** angedeuteten Arbeitsstellung erheblich reduziert, d.h. es sind nur die Reibkräfte zu überwinden, die zwischen den Stützflächen **25a**, **24a** und gegebenenfalls **12c** und den zugehörigen Führungsflächen **27**, **26** sowie gegebenenfalls **2c** wirksam sind.

[0117] Bei den in **Fig. 4a** und **4b** dargestellten Ausführungsformen sind jeweils zwei Backenarme an ihren miteinander zusammenwirkenden Schneidabschnitten (d.h. im Bereich ihrer Schneidelemente **9** bzw. **10**) mit Keilelementen ausgestattet. Darüber hinaus ist lediglich bei der Ausführungsform nach **Fig. 4b** ein Backenarm an seinem Nebenabschnitt – d.h. außerhalb der den Schneidspalt **17** mitbildenden Schneidabschnitte mit den Schneidelementen **9** und **10** – mit einem Keilelement **12** versehen. Dieses steht in der Darstellung über die Arbeitsfläche **12b** mit der vom Schneidspalt **17** abgewandten Gegenfläche **3b** des mittleren Backenarms **3** in Überlappung.

[0118] Eine einfache Ausführungsform läßt sich dadurch verwirklichen, daß lediglich zumindest ein Schneidelement **9** bzw. **10** sich über eine schräge Ebene an dem tragenden Backenarm **3** bzw. **2a** abstützt, wobei der zweite Backenarm **2b** entweder entsprechend **Fig. 4a** oder **4b** ausgebildet ist.

[0119] Weiterhin kann die Schrottschere derart erfindungsgemäß ausgestaltet sein, daß lediglich der erste Backenarm **2a** gemäß **Fig. 4a**, **b** ausgebildet ist und der mittlere Backenarm **3** auf der dem zweiten Backenarm **2b** zugewandten Seite eine Gleitplatte aufweist, die sich über eine schräge Ebene unmittelbar oder mittelbar über ein Keilelement an dem mittleren Backenarm abstützt. Der mittlere Backenarm **3** ist dabei auf der dem ersten Backenarm **2a** zugewandten Seite entsprechend **Fig. 2a**, **b** und auf der dem zweiten Backenarm **2b** zugewandten Seite in einer Weise ausgebildet, welche der Ausgestaltung des in **Fig. 4b** dargestellten zweiten Backenarms **2b**

[0120] Allgemein erstreckt sich die erfindungsge-mäße Lösung auf Schrottscheren oder ähnliche Zerkleinerungsvorrichtungen, soweit diese zumindest eine unmittelbar oder mittelbar an einer schiefen Ebene des tragenden Backenarms abgestützte und gegebenenfalls in der Ausgangsstellung arretierbare Arbeitsfläche in Form eines Schneidelements oder einer Gleitplatte aufweisen.

[0121] Falls die Schrottschere oder Zerkleinerungsvorrichtung lediglich mit zwei relativ zueinander beweglichen Backenarmen – beispielsweise den benachbarten Backenarmen 2a und 3 – ausgestattet ist, ist zumindest eines der beiden den Schneidspalt 17 mit bildenden Schneidelemente 9 bzw. 10 unmittelbar (d.h. selbst als Keilelement ausgebildet) oder mittelbar über ein Keilelement verschiebbar an den tragenden Backenarm geführt.

[0122] In den Ausführungsbeispielen nach **Fig. 5a**, b und 6a, b sind die Backenarme 2a und 3 weitergehend schematisiert dargestellt, d.h. ihre den Schneidspalt 17 bildenden Schneidabschnitte im einzelnen nicht dargestellt. Diese Schneidabschnitte können beispielsweise entsprechend **Fig. 2a**, b ausgebildet sein, also einander zugewandte Schneidelemente 10 bzw. 9 aufweisen.

[0123] Abweichend von den bisher erörterten Ausführungsformen ist der zweite Backenarm 2b (dementsprechend an seinem Nebenabschnitt) auf seiner der Gegenfläche 3b zugewandten Seite mit einem plattenförmigen Vielkeilelement 28 ausgestattet, das sich über eine Führung in Form eines entsprechend angepaßten plattenförmigen Vielkeilelements 29 an dem zweiten Backenarm 2b abstützt; letzteres ist einerseits über einen Anschlag 30 und andererseits über nicht dargestellte Befestigungsschrauben unbeweglich an dem zweiten Backenarm 2b gehalten.

[0124] In der in **Fig. 5a** dargestellten Arbeitsstellung liegt das Vielkeilelement 28 ebenfalls an dem Anschlag 30 an, so daß es – auch unabhängig von seiner noch zu beschreibenden Arretierung – keine weitergehende Bewegung in Schließrichtung der Schrottschere (Pfeil 8) ausführen kann.

[0125] Die Vielkeilelemente 28 und 29 sind jeweils mit mehreren in Schließ- oder Öffnungsrichtung nebeneinander angeordneten keilförmigen Nuten 28a bzw. 29a versehen; ihr gegenseitiger Bewegungsspielraum entgegen der Schließrichtung (Pfeil 8) ist durch Stirnflächen 28b bzw. 29b begrenzt, die gegebenenfalls aneinander zur Anlage kommen und dabei eine weitergehende Relativbewegung des Vielkeilelements 28 bezüglich der Führung 29 (in der Darstellung nach oben) verhindern.

[0126] Wie beispielsweise die **Fig. 5b** erkennen läßt, sind die keilförmigen Nuten 28a und 29a derart ausgebildet, daß die Relativbewegung des Vielkeilelements 28 bezüglich des festgehaltenen Vielkeilelements 29 dazu führt, daß die der Gegenfläche 3b des mittleren Backenarms 3 zugewandte Arbeitsfläche 28c gleichzeitig eine Parallelbewegung in Richtung

sich der Abstand beispielsweise zum Backenarm 2a vergrößert.

[0127] Als Arretierung des Vielkeilelements 28 in der in **Fig. 5a** dargestellten Arbeitsstellung dient eine Befestigungsvorrichtung 31, bestehend im wesentlichen aus einer Platte 32 mit einer Spannschraube 33 und einer Halteschraube 34. Letztere trägt im Anschluß an die Platte 32 als Führungselemente eine Hülse 35 und eine Gewindeglocke 36, über welche die Teile 34 bis 36 bezüglich der Platte 32 fixiert sind (vgl. dazu **Fig. 5b**).

[0128] Während die Teile 2b und 29 lediglich die Einführung der Spannschraube 33 ermöglichte Durchgangsbohrungen 37 bzw. 29c aufweisen, ist das Vielkeilelement 28 mit einer angepaßten Gewindebohrung 28d ausgestattet und kann somit über die Spannschraube 33 und die Platte 32 mit dem zweiten Backenarm 2b verschraubt werden.

[0129] Im Hinblick auf die Hülsen 35 und 36 sind die Teile 29 und 28 mit Paßbohrungen 29d bzw. 28e ausgestattet. Während die Hülse 35 lediglich in eine Bohrung 38 eingreift, kann sich die Gewindeglocke 36 gleichzeitig in sämtlichen Bohrungen 28e, 29d und 38 abstützen und somit auf das Vielkeilelement 28 einwirkende Kräfte auf den zweiten Backenarm 2b übertragen. In der in **Fig. 5a** angedeuteten Arbeitsstellung ist die Spannschraube 33 mit dem Vielkeilelement 28 verschraubt, wodurch einerseits die Platte 32 mit dem zweiten Backenarm 2b verspannt wird und die Teile 28, 29 und 2b unter Einwirkung der an der Halteschraube 34 befestigten Gewindeglocke 36 gegeneinander fixiert werden.

[0130] Falls die auf die Schrottschere einwirkenden Öffnungskräfte nicht mehr dazu ausreichen, die an den Backenarmen 2a und 3 bzw. den Backenarmen 3 und dem Vielkeilelement 28 wirksamen Reibkräfte zu überwinden, kann die Befestigungsvorrichtung 31 durch Drehen der Spannschraube 33 gelöst und (wie in **Fig. 5b** dargestellt) ausgebaut werden, wodurch die Arretierung des Vielkeilelements 28 entfällt. Dementsprechend kann sich dieses mit der Relativbewegung zwischen dem mittleren Backenarm 3 und den äußeren Backenarmen 2a, 2b vorübergehend mitbewegen, wodurch sich der Abstand zwischen der Arbeitsfläche 28c und beispielsweise dem ersten Backenarm 2a vergrößert und in dem dargestellten Gesamtsystem eine den Weiterbetrieb der Schrottschere ermöglichte Entspannung eintritt.

[0131] Sobald die Einsatzbedingungen die Rückstellung des Vielkeilelements 28 in die in **Fig. 5a** dargestellte Arbeitsstellung zulassen, kann dieses durch Einbringen der Teile 33, 35 und 36 in die zugehörigen Bohrungen und Einschrauben der Spannschraube 33 erneut arretiert werden, wobei die Platte 32 schließlich an den zweiten Backenarm 2b zur Anlage kommt.

[0132] Bei der in **Fig. 6a**, b dargestellten Ausführungsform des Erfindungsgegenstands weist der das Vielkeilelement 28 tragende zweite Backenarm 2b

der Gegenfläche **30** des benachbarten Backenarms **3** freigesetzte Vielkeilelement **28** in seine (in Fig. 6a dargestellte) Arbeitsstellung überführt werden kann. [0133] Das Vielkeilelement **28** ist dabei ebenso wie das als Führung dienende Vielkeilelement **29** in der bereits beschriebenen Weise plattenförmig ausgebildet, wobei das Vielkeilelement **29** mittels Schrauben **39** lösbar an dem tragenden Backenarm **2b** befestigt ist.

[0134] Das dem mittleren Backenarm **3** zugewandte Keilelement **28** steht über seine Gewindebohrung **28d** mit einer Spannschraube **40** in Verbindung, die sich ihrerseits über eine Federscheibe **41** – auf der dem Vielkeilelement **29** gegenüberliegenden Seite – an dem tragenden Backenarm **2b** abstützt.

[0135] Die Teile **29** und **2b** sind dabei mit einer Durchgangsbohrung **29e** bzw. **42** ausgestattet. Diese ist im Gegensatz zur Gewindebohrung **28d** derart bemessen und ausgebildet, daß sich das Vielkeilelement **28** gemeinsam mit der an ihm befestigten Spannschraube **40** bezüglich der Führung **29** und des tragenden Backenarms **2b** in der Zeichenebene gegebenenfalls nach oben oder unten verschieben kann, wobei der Bewegungsspielraum des Vielkeilelements **28** in Schließrichtung (Pfeil **8**) – wie in Fig. 6a dargestellt – durch den Anschlag **30** begrenzt ist.

[0136] Ausgehend von der dadurch festgelegten Arbeitsstellung kann sich das Vielkeilelement **28** unter der Einwirkung an ihm angreifender Kräfte in der Zeichenebene nach oben verschieben, wobei auch die Spannschraube **40** bezüglich der Teile **29** und **2b** eine entsprechende Relativbewegung ausführt. Der Bewegungsspielraum des Vielkeilelements **28** in der genannten Richtung (entgegen Pfeil **8**) ist dadurch festgelegt, daß die Stirnflächen **28b** und **29b** der Vielkeilelemente **28** bzw. **29** schließlich aneinander zur Anlage kommen.

[0137] Die bereits erwähnte Verstellvorrichtung ist als selbsttätig arbeitende Rückstellung ausgebildet und besteht aus einer mit dem Vielkeilelement **28** verbundenen Verstellschraube **43**, die durch eine Durchgangsbohrung **30a** des Anschlags **30** hindurchgeführt ist und sich auf der vom Vielkeilelement **28** abgewandten Seite über eine vorgespannte Rückstellfederung **44** an dem Anschlag **30** abstützt.

[0138] In der in Fig. 6a angedeuteten Arbeitsstellung liegt das Vielelement **28** unter Einwirkung der über die Verstellschraube **43** eingeleiteten Rückstellkraft nachgiebig an dem Anschlag **30** an; die Verstellschraube **43** ist dabei derart angeordnet, daß die Rückstellkraft in der Zeichenebene in Schließrichtung (Pfeil **8**) wirksam ist.

[0139] Unter der Wirkung der Querkräfte, die während des Schneidvorgangs vom Schneidspalt **17** ausgehen, führt der mittlere Backenarm **3** u.U. eine Ausweichbewegung in Richtung auf den zweiten Backenarm **2b** aus mit der Folge, daß die Gegenfläche **3b** an der Arbeitsfläche **28c** des Vielkeilelements

beweglich an dem Anschlag **30** ab.

[0140] Beim Öffnen der Schrottschere wird das Vielkeilelement **28** zunächst mit dem mittleren Backenarm **3** mitbewegt, und zwar entgegen der von der Rückstellfederung **44** ausgehenden Rückstellkraft. Diese Rückführbewegung hat zur Folge, daß sich das Vielkeilelement **28** bezüglich des als Führung dienenden Vielkeilelements **29** in Längsrichtung verschiebt und dabei gleichzeitig eine Querbewegung in Richtung auf den tragenden Backenarm **2b** ausführt, wobei sich – wie aus Fig. 6b ersichtlich – der Abstand zwischen der Arbeitsfläche **28c** und dem ersten Backenarm **2a** vergrößert.

[0141] Falls sich das Gesamtsystem aus den Teilen **2a**, **3**, **28**, **29** und **2b** ausreichend entspannt hat, wird das Vielkeilelement **28** schließlich von der Gegenfläche **3b** freigesetzt und kann mittels Rückstellfederung **44** erneut in die in Fig. 6a dargestellte Arbeitsstellung überführt werden, in welcher das Vielkeilelement an dem Anschlag **30** anliegt.

[0142] Die in Rede stehende Ausführungsform (nach Fig. 6a und 6b) ist also mit einer selbsttätig arbeitenden Rückstellung ausgestattet. Diese ermöglicht einerseits eine im Sinne einer Entspannung wirkende Relativbewegung des Vielkeilelements **28**.

[0143] Andererseits ist die Rückstellung derart ausgebildet, daß das von der Gegenfläche des benachbarten Backenarms freigesetzte Vielkeilelement selbsttätig in seine Arbeitsstellung zurückbewegt wird, die es dann während der Schließbewegung der Schrottschere beibehält.

[0144] Der zur Verfügung stehende Bewegungsspielraum ist dadurch festgelegt, daß das Keilelement sich in Richtung der Schließbewegung an dem Anschlag **30** abstützt und seine Bewegung in Gegenrichtung dazu schließlich durch das am tragenden Backenarm **2b** befestigte, als Führung dienende Vielkeilelement **29** blockiert wird.

[0145] Abweichend von den Ausführungsformen gemäß Fig. 5a, b und 6a, b kann der Erfindungsgegenstand auch derart ausgebildet sein, daß statt des zweiten Backenarms **2b** oder zusätzlich dazu zumindest einer der beiden anderen Backenarme **2a** bzw. **3** entweder an seinem Schneidabschnitt (welcher zumindest ein Schneidelement aufweist) mit jeweils zwei zusammenwirkenden Vielkeilelementen ausgestattet ist. Unabhängig davon kann der mittlere Backenarm **3** auch auf der dem zweiten Backenarm **2b** zugewandten Seite, also außerhalb seines Schneidabschnitts an seinem nicht am Schneidvorgang beteiligten Nebenabschnitt, entsprechend zusammenwirkende Vielkeilelemente aufweisen.

[0146] Mit anderen Worten ausgedrückt ist es im Rahmen der erfindungsgemäßen Lehre möglich, den mittleren Backenarm **3** gegebenenfalls beidseitig seinem an Schneidabschnitt und an seinem Nebenabschnitt mit jeweils paarweise zusammenwirkenden Vielkeilelementen auszustatten.

[0147] Weiterhin sind auch Ausführungsformen als

ander zusammenwirkenden Backenarme unterschiedlich ausgebildete Keilelemente tragen, also beispielsweise die in **Fig. 4a, b** und in **Fig. 5a, b bzw. 6a, b** dargestellten Keilelemente.

[0148] Der mit der Erfindung erzielte Vorteil besteht darin, daß durch die Abstützung an einer schiefen Ebene die Haftreibungskraft und insbesondere die in der Drehebene der Backenarme wirksame Haftreibungskomponente verringert wird, welche der Öffnungskraft der Schrottschere oder ähnlichen Zerkleinerungsvorrichtung entgegenwirkt.

[0149] Mit der Überwindung der Haftreibung wird im übrigen ein Bewegungsvorgang eingeleitet, in dessen Verlauf lediglich noch die Gleitreibung überwunden werden muß, wobei sich gleichzeitig der Abstand zwischen den einander benachbarten Schneidelementen und einem etwa zusätzlich vorhandenen Widerlager vergrößert; letzteres ist – wie zuvor beschrieben – bei Ausführungsformen mit einer Doppelbacke und einem relativ dazu schwenkbaren mittleren Backenarm an einem der Backenarme der Doppelbacke ausgebildet.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Verminderung der unter Einwirkung des Zerkleinerungsmaterials (11) an Schrottscheren (1) oder dergleichen auftretenden Reibkräfte, mit mehreren Backenarmen (2a, 2b, 3) und Schneidelementen (9, 10), die jeweils an den einander zugewandten Seiten zumindest zweier einander benachbarter Backenarme (2a, 3) angeordnet sind, wobei die Schneidelemente (9, 10) benachbarter Backenarme (2a, 3) bei ihrer gegenseitigen Annäherung – die durch eine Schwenkbewegung der sie tragenden Backenarme (2a, 3) relativ zueinander hervorgerufen wird – in der Schneidstellung teilweise miteinander einen Schneidspalt (17) bilden, gekennzeichnet durch folgende Merkmale:

Zumindest ein Backenarm (2a, 2b, 3) weist entweder an seinem Schneidabschnitt – der den Schneidspalt (17) bildet – oder an seinem dem Schneidabschnitt entsprechenden, davon getrennten Nebenabschnitt – über den der Backenarm (3, 2b) sich im Laufe der Schließbewegung der Schrottschere (1) oder dgl. mit dem benachbarten Backenarm (2b, 3) seitlich überlappt – ein Keilelement (12, 21, 28) auf, welches eine der Gegenfläche (3b, 12b) des benachbarten Backenarms (3, 2b) zugewandte und mit dieser in der Schneidstellung zusammenwirkende Arbeitsfläche (12b, 23a, 28c) mit bildet;

das Keilelement (12, 21, 28) ist an dem tragenden Backenarm (2b, 3) zumindest vorübergehend derart beweglich gehalten, daß das Keilelement (12, 21, 28) sich relativ zum tragenden Backenarm (2b, 3) bewegen kann, so daß sich der Abstand zwischen der Arbeitsfläche (12b, 23a, 28c) und dem tragenden Backenarm (2, 3) mit fortschreitender Verschiebung des Keilelements (12, 21, 28) relativ zu diesem verklei-

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Keilelement (12, 21, 28) bezüglich des tragenden Backenarms (2b, 3) arretierbar ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Arretierung fernbetätigbar ausgebildet ist.

4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Keilelement (12, 21, 28) derart an dem tragenden Backenarm (2b, 3) geführt ist, daß es sich nach Lösen einer Arretierung bezüglich des tragenden Backenarms entweder in Öffnungs- oder in Schließrichtung (Pfeil 8) der Schrottschere (1) bewegen kann.

5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Keilelement (12) derart an dem tragenden Backenarm (2b) geführt ist, daß es sich nach Lösen einer Arretierung anlässlich der Öffnungsbewegung der Schrottschere (1) bezüglich des tragenden Backenarms (2b) in Öffnungsrichtung der Schrottschere bewegen kann.

6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Keilelement (12, 21, 28) derart an dem tragenden Backenarm (2b, 3) geführt ist, daß das in Öffnungs- oder Schließrichtung (Pfeil 8) der Schrottschere (1) bewegte Keilelement (12, 21, 28) gleichzeitig eine Querbewegung parallel zu sich selbst ausführt.

7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Arbeitsfläche (12b, 23a, 28c) von dem Keilelement (12, 21, 28) selbst gebildet wird.

8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der das Keilelement (12, 21, 28) tragende Backenarm (2b, 3) Anschlagelemente (15, 30) aufweist, welche den Bewegungsspielraum des Keilelements bezüglich dieses Backenarms (2b, 3) begrenzen.

9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Keilelement (24, 25) als Bestandteil zumindest ein Schneidelement (9, 10) aufweist, dessen dem benachbarten Backenarm (2a, 3) zugewandte Seitenfläche die Arbeitsfläche bildet.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die miteinander den Schneidspalt (17) bildenden Schneidelemente (9, 10) benachbarter Backenarme (3, 2a) jeweils Bestandteil eines Keilelements (24; 25) sind, welches sich entweder an

2a) abstützt.

11. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Nebenabschnitt zumindest eines Backenarms (2b, 3) eine verschleißfeste Gleitplatte (12a, 23) aufweist, die Bestandteil eines Keilelements (12, 21) ist.

12. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der das Keilelement (28) tragende Backenarm (2b) eine Verstellvorrichtung (43, 44) aufweist, mittels welcher das Keilelement (28) in seine Arbeitsstellung überführt werden kann.

13. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Verstellvorrichtung (43, 44) als selbsttätig arbeitende Rückstellung ausgebildet ist.

14. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, mit einer zwei äußere Backenarme (2a, 2b) aufweisenden Doppelbacke (2) und einem zwischen diesen schwenkbaren mittleren Backenarm (3), dadurch gekennzeichnet, daß zumindest einer der drei genannten Backenarme (2a, 2b, 3) ein Keilelement (12, 21, 24, 25, 28) aufweist und daß der äußere Backenarm (2b), der auf der von den Schneidelementen (9, 10) abgewandten Seite neben dem mittleren Backenarm (3) liegt, auf der diesem zugewandten Seite mit einer Arbeitsfläche (12b) als Bestandteil einer verschleißfesten Gleitplatte (12a) ausgestattet ist.

15. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Keilelement (28) – ebenso wie seine Führung (29) an dem tragenden Backenarm (2b) – als Vielkeilelement ausgebildet ist.

16. Vorrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß das Keilelement (28) und seine Führung (29) jeweils plattenförmig ausgebildet sind, wobei letztere mittels Befestigungselementen (39) lösbar an dem tragenden Backenarm (2b) gehalten ist.

17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 15 und 16, dadurch gekennzeichnet, daß das Keilelement (28) – ebenso wie seine Führung (29) an dem tragenden Backenarm (2b) – keilförmige Nuten (28a, 29a) aufweist, die in Schließ- oder Öffnungsrichtung der Schrottschere (1) nebeneinander angeordnet sind.

18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß das Keilelement (12, 21) sich über einen Zwischenkeil (19, 22) an dem tragenden Backenarm (2b, 3) abstützt und – nach Lösen einer Arretierung, mittels welcher die drei ge-

tragender Backenarm) in einer vorgegebenen Arbeitsstellung relativ zueinander unbeweglich gehalten sind – der Zwischenkeil (19, 22) sich bezüglich des tragenden Backenarms (2b, 3) bewegen kann mit der Folge, daß auch das Keilelement (12, 21) bezüglich des tragenden Backenarms (2b, 3) eine Bewegung ausführen kann, die eine Annäherung der Keilelement-Arbeitsfläche (12b, 23a) in Richtung auf den tragenden Backenarm (2b, 3) bewirkt.

19. Vorrichtung nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dadurch gekennzeichnet, daß die dem Keilelement (12, 21) zugewandte Führungsfläche (19a, 22a) und die dem tragenden Backenarm (2b, 3) zugewandte Stützfläche (19b, 22b) des Zwischenkeils (19, 22) entsprechend ausgerichtet sind wie die ihr benachbarte Keilelement-Stützfläche (12c, 21a) bzw. Backenarm-Führungsfläche (2d, 20a), wobei die Führungsfläche (19a, 22a) und die Stützfläche (19b, 22b) des Zwischenkeils (19, 22) miteinander einen spitzen Winkel einschließen.

20. Vorrichtung nach Anspruch 18 oder 19, dadurch gekennzeichnet, daß der Zwischenkeil (19, 22) bezüglich des tragenden Backenarms (2b, 3) in Öffnungs- oder in Schließrichtung (Pfeil 8) der Schrottschere (1) bewegt werden kann.

Es folgen 10 Blatt Zeichnungen

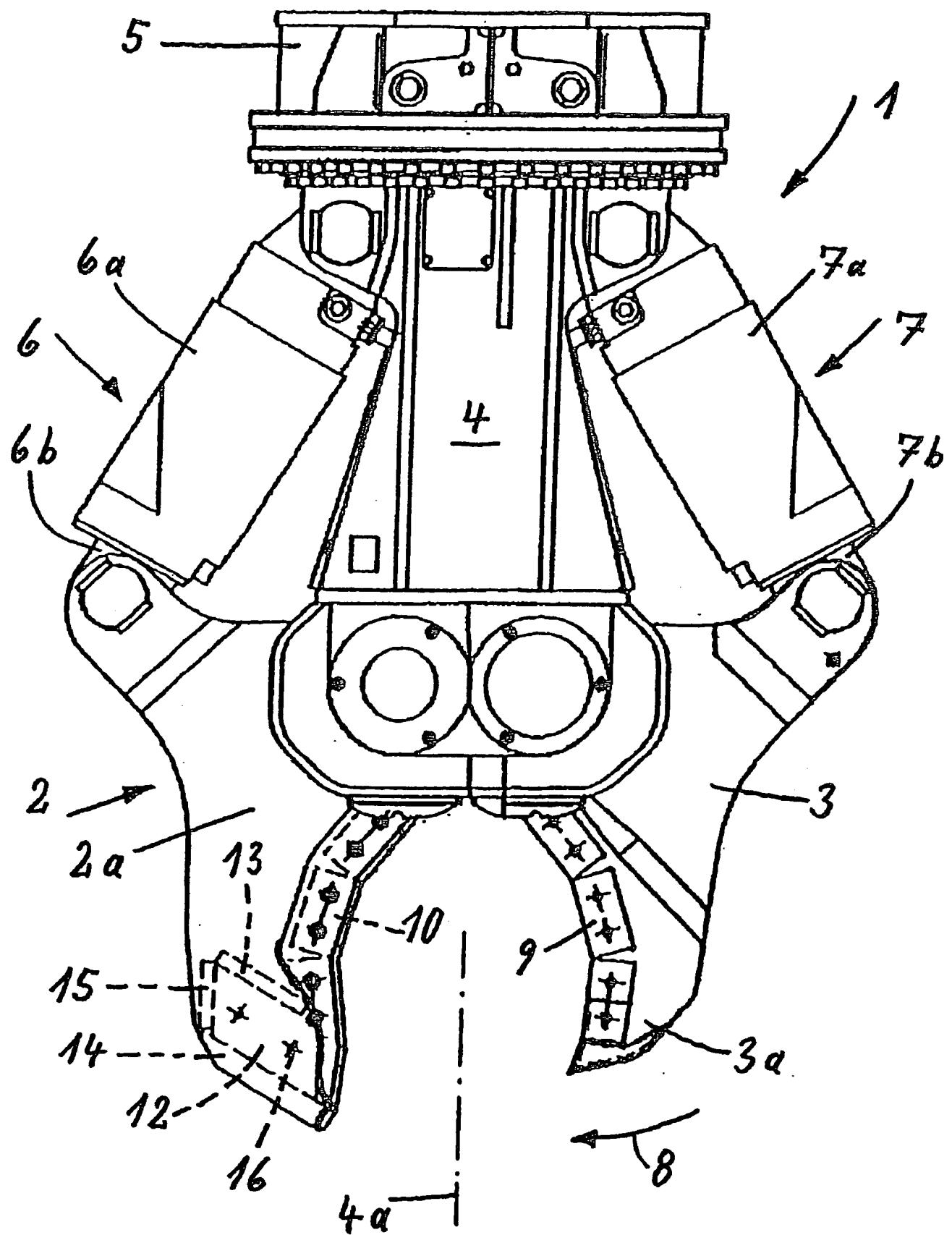


FIG. 1a

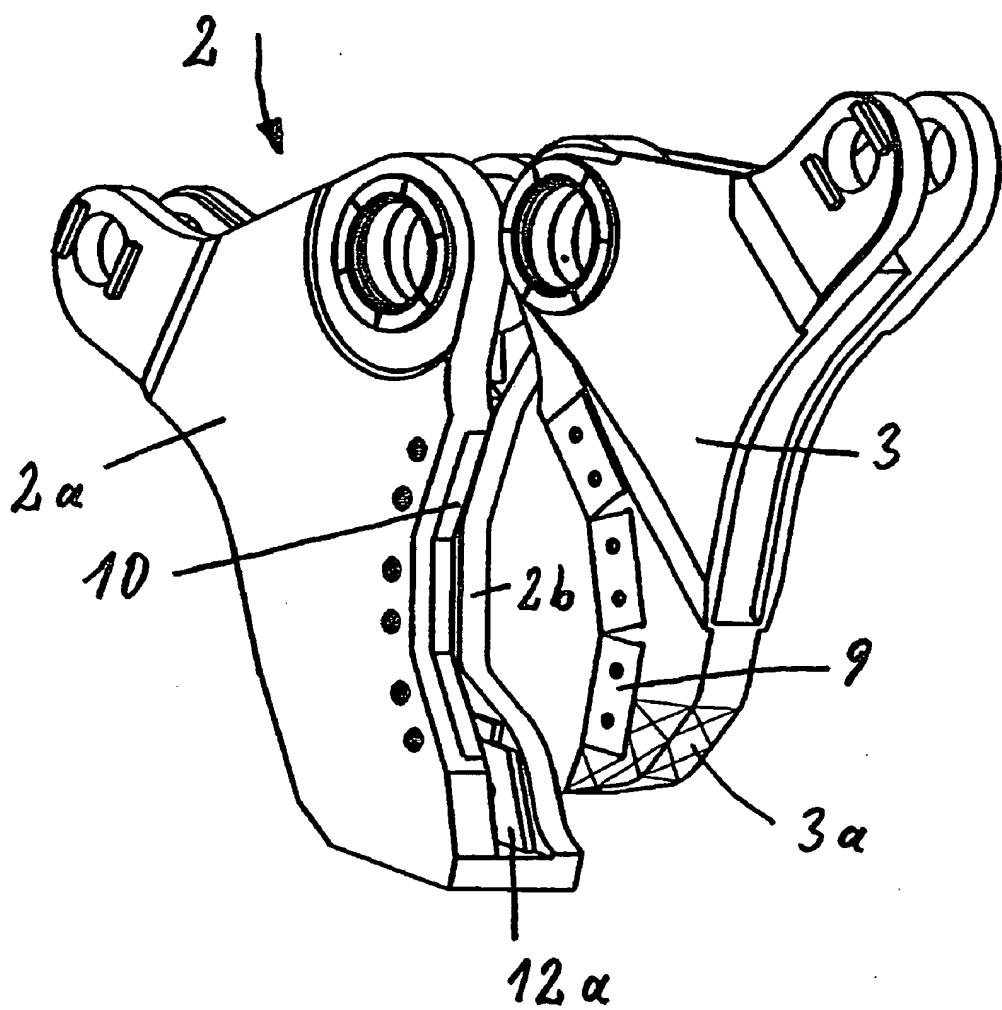


FIG. 1b

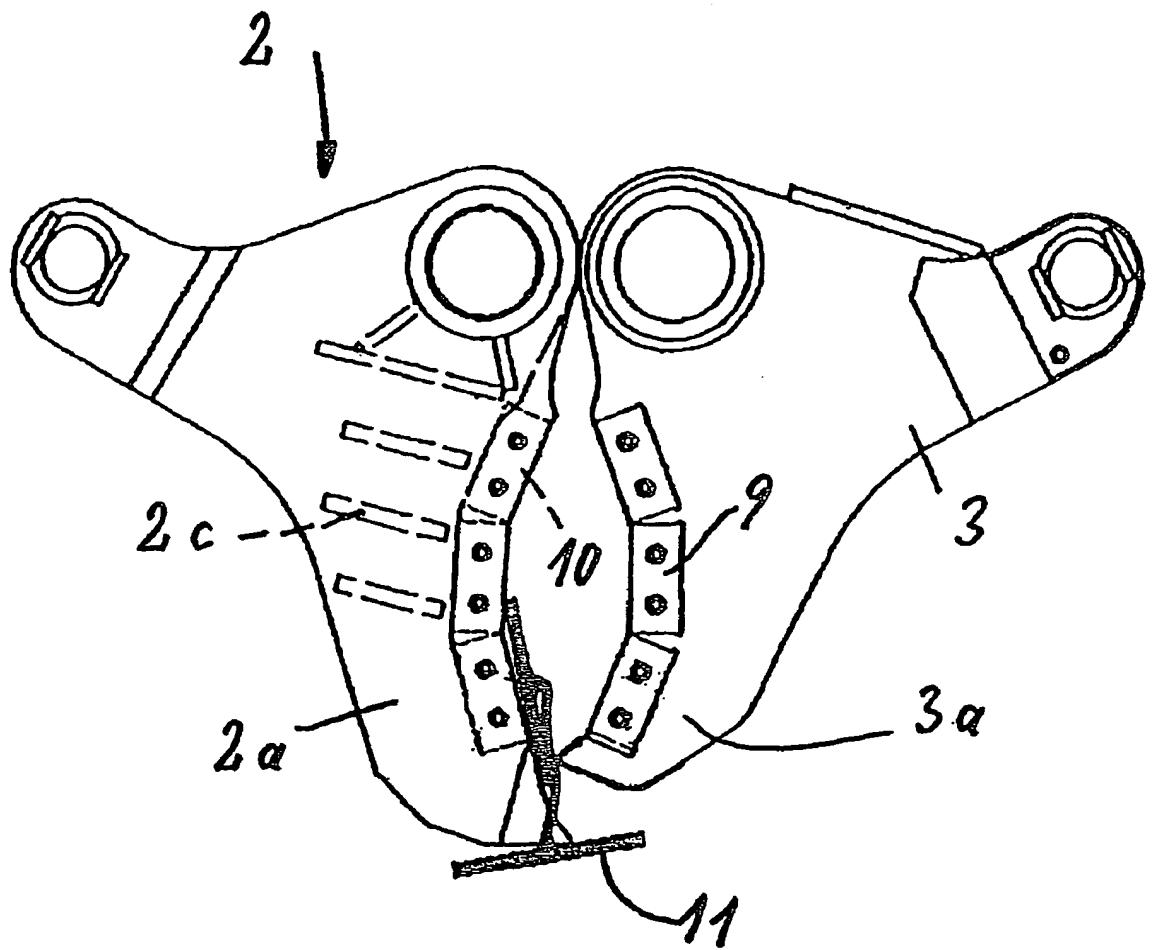


FIG. 1c

FIG. 2 a

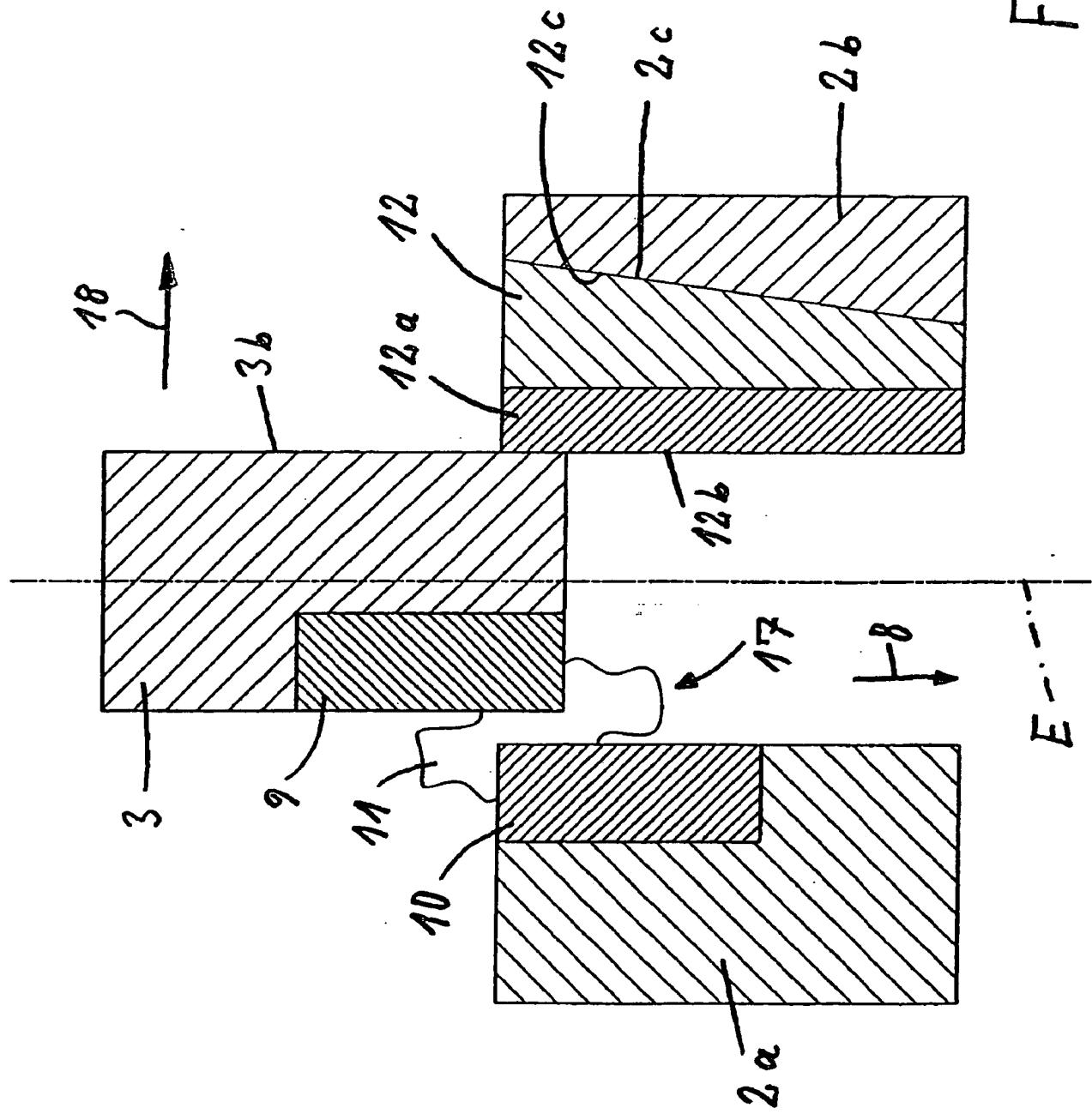
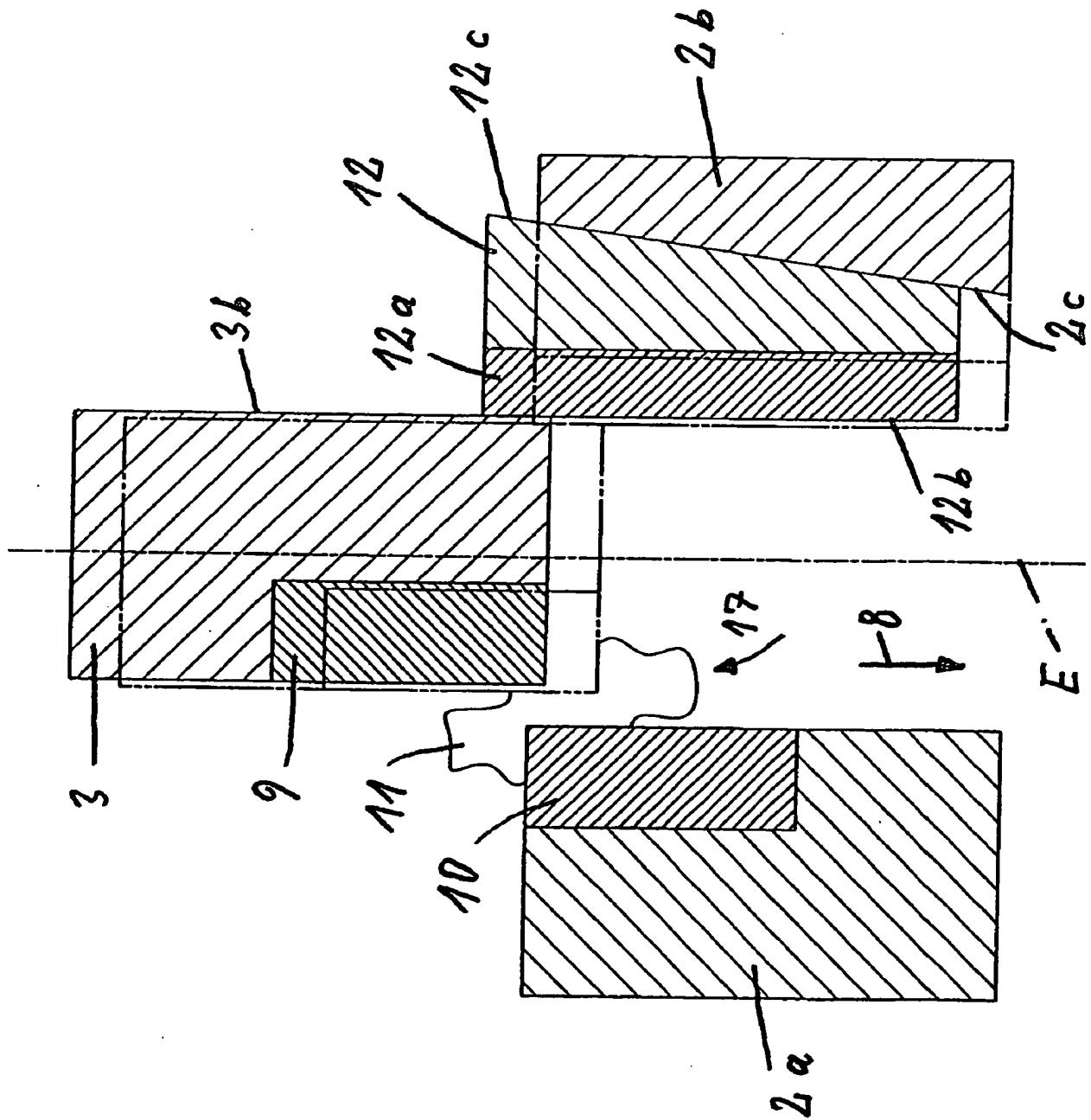


FIG. 2 b



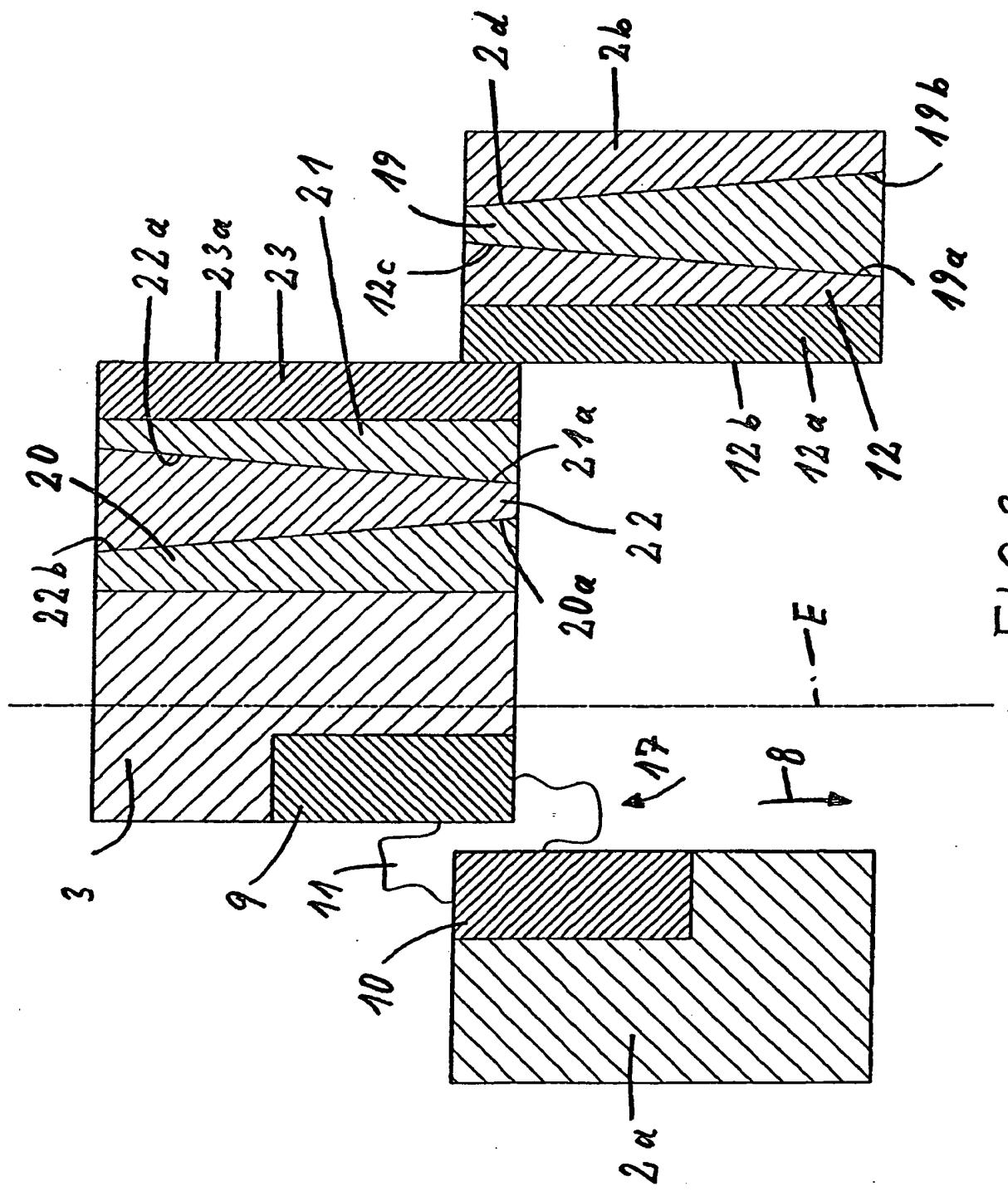
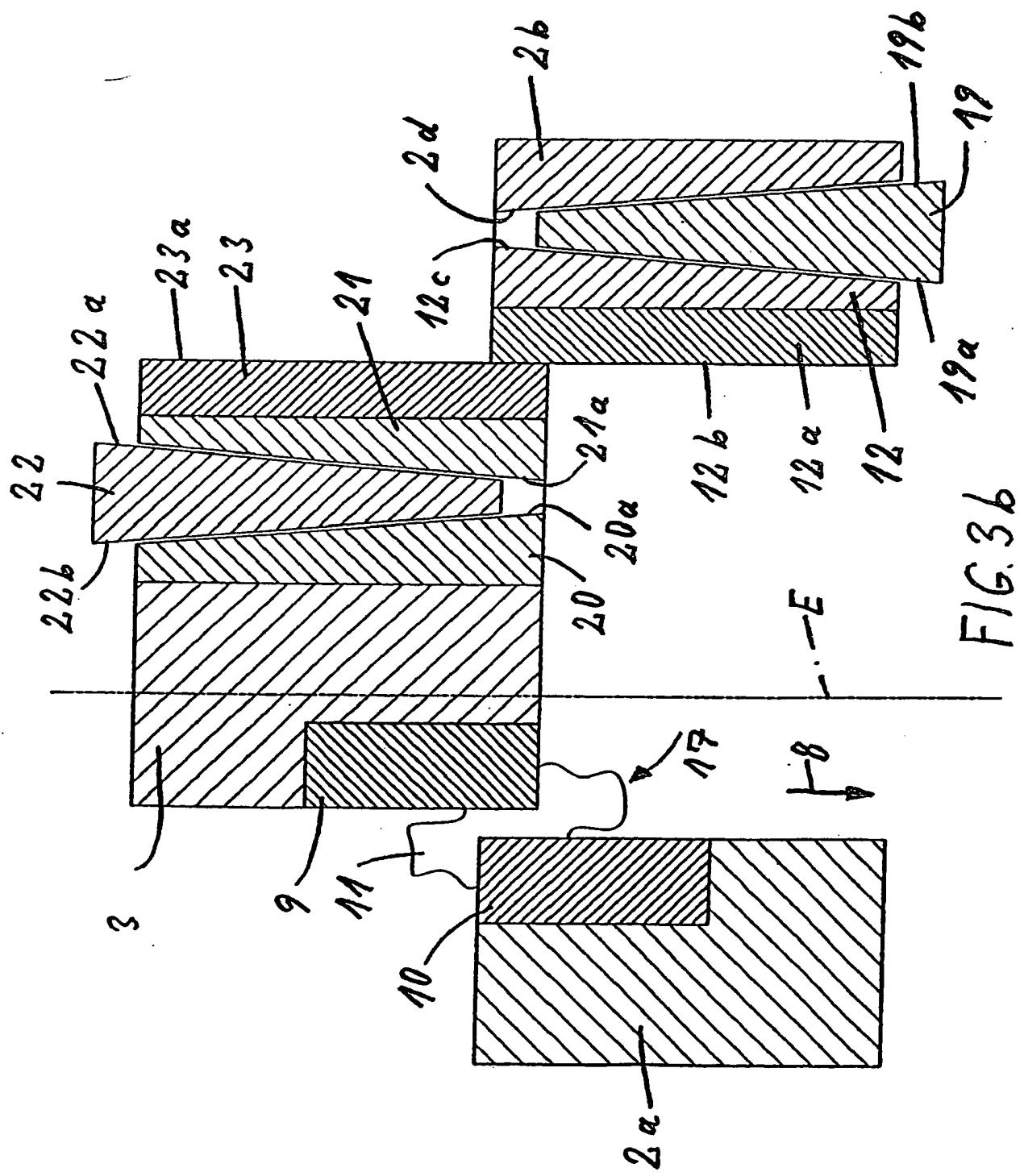


FIG. 3a



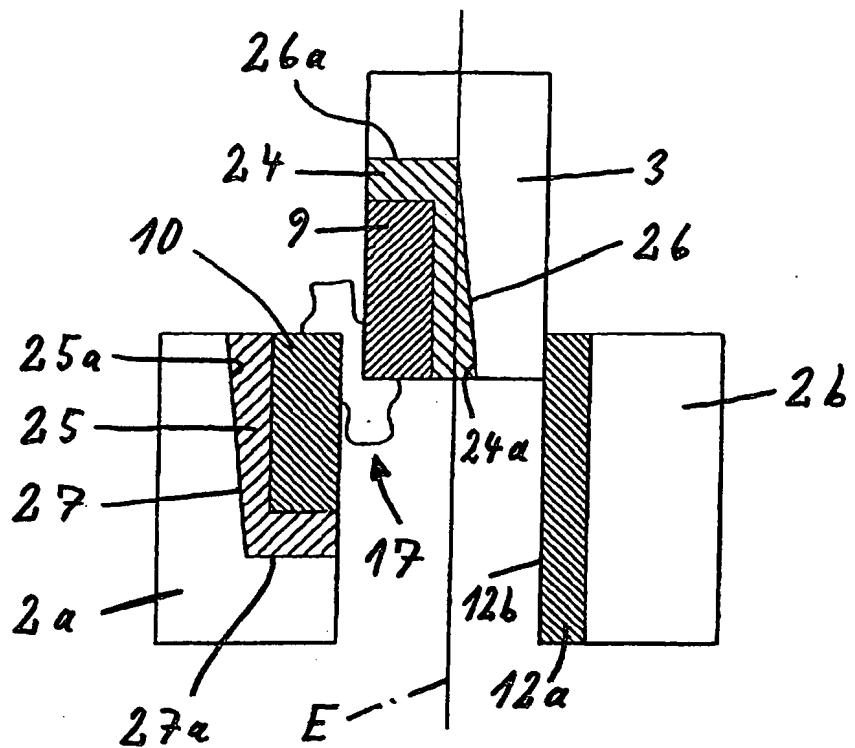


FIG. 4a

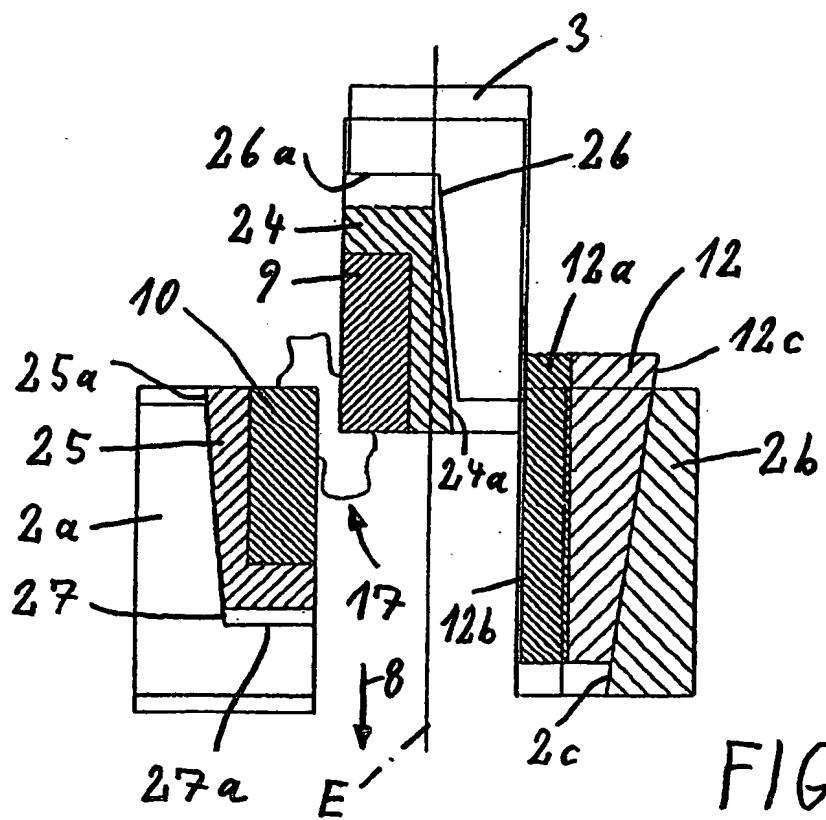


FIG. 4b

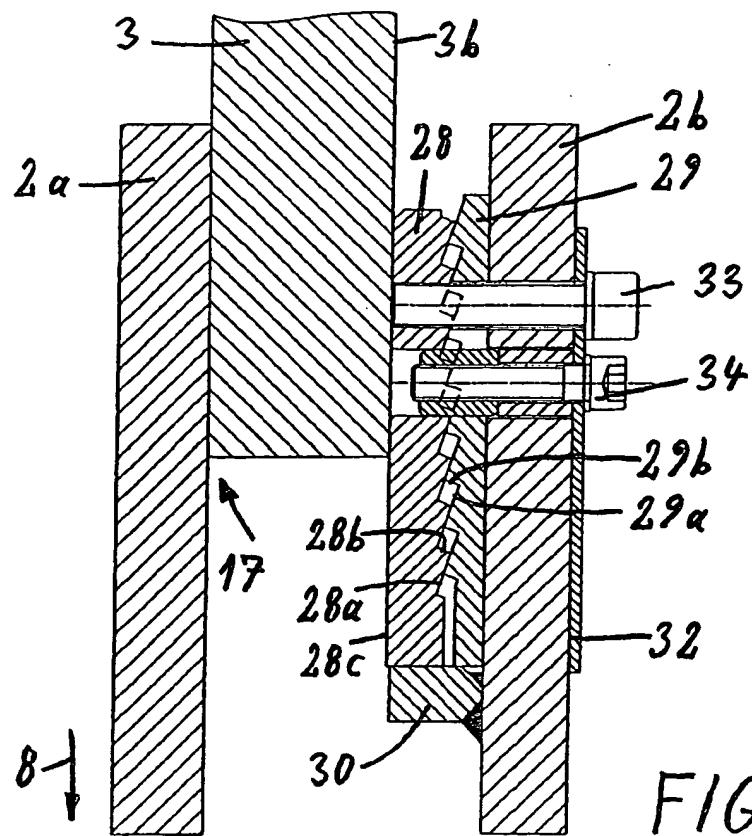


FIG. 5a

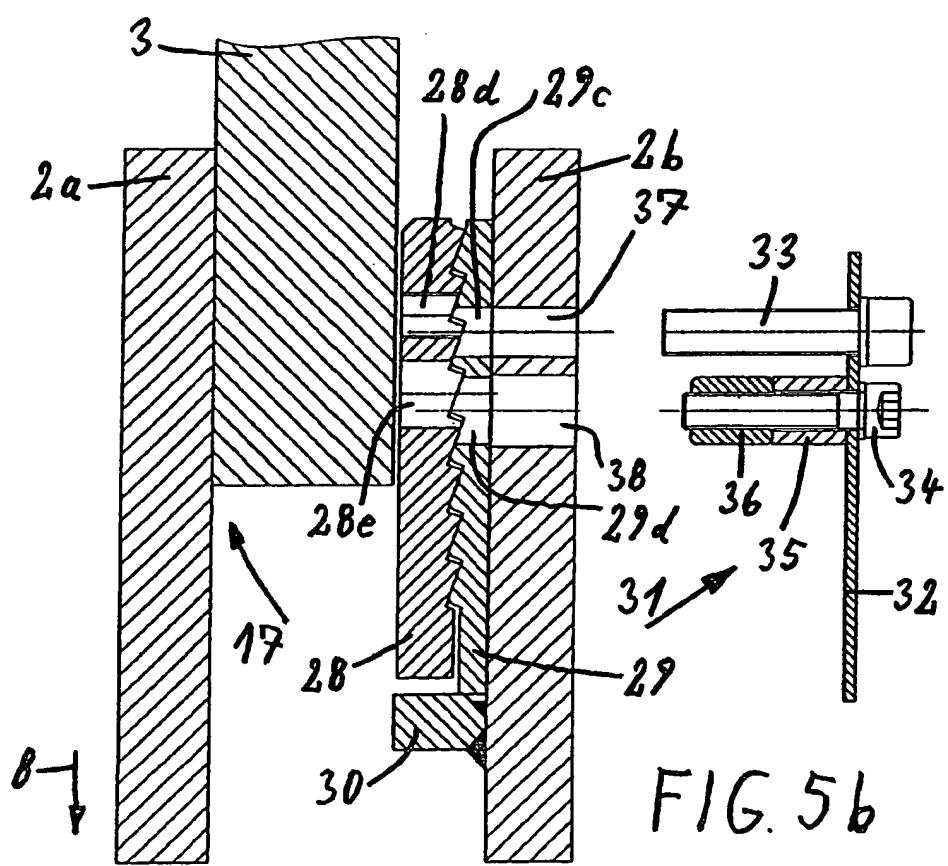


FIG. 5b

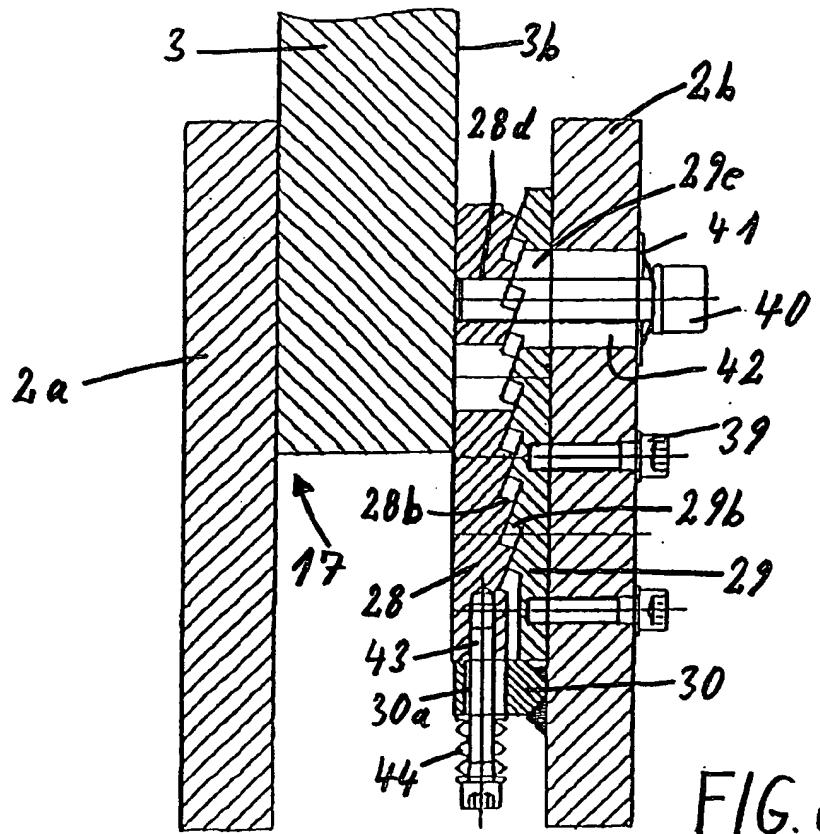


FIG. 6a

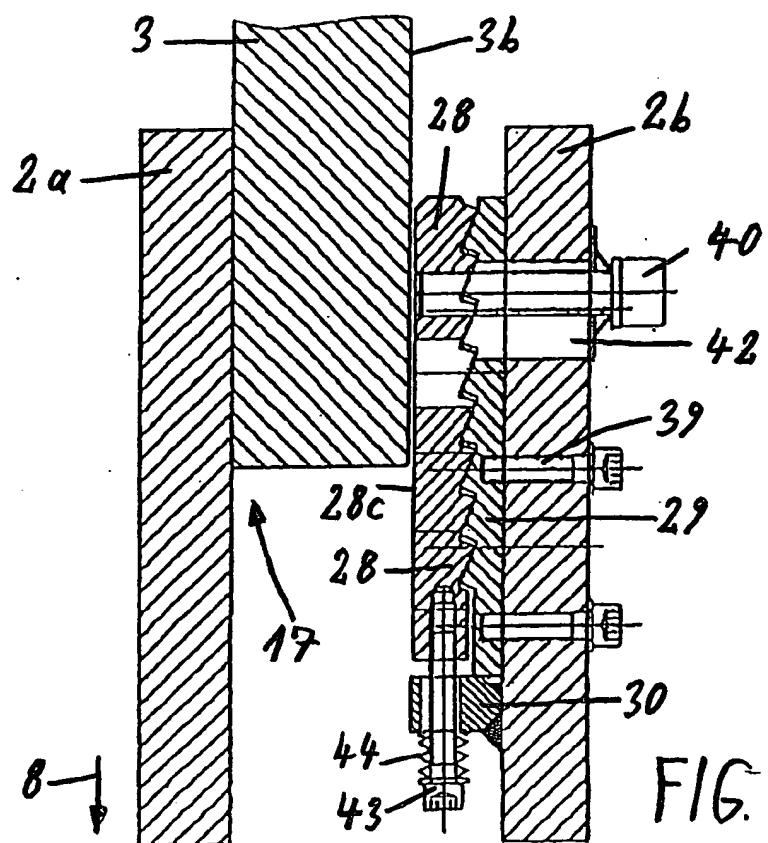


FIG. 6b

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

BLACK BORDERS

IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

FADED TEXT OR DRAWING

BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

SKEWED/SLANTED IMAGES

COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

GRAY SCALE DOCUMENTS

LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.